

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

”Утверждаю”
Директор ИВМ РАН

чл.-корр. РАН _____
Тыртышников Е.Е.

” _____ ” _____ 2012 г.

О Т Ч Ё Т

**Федерального государственного бюджетного
учреждения науки
Института вычислительной математики
Российской академии наук
(ИВМ РАН)
о научной и научно-организационной деятельности
в 2012 году**

Москва — 2012

Содержание

	Стр.
1. Результаты фундаментальных и прикладных исследований ИВМ РАН, имеющие первостепенное значение	3
2. Крупные результаты научных исследований ИВМ РАН	5
3. Основные исследования и разработки ИВМ РАН, готовые к практическому применению	12
4. Результаты исследований по актуальным направлениям, полученные сотрудниками ИВМ РАН	15
5. Премии, награды и почётные звания, полученные сотрудниками ИВМ РАН в 2012 году	28
6. Международные научные связи	29
7. Научно-организационная деятельность ИВМ РАН	31
8. Семинары	34
9. Публикации сотрудников в 2012 году	36
10. Конференции: организация и участие	52

1. Результаты фундаментальных и прикладных исследований ИВМ РАН, имеющие первостепенное значение

В 2012 году в Институте вычислительной математики РАН получены следующие результаты первостепенной важности, определяющие развитие вычислительной математики и математического моделирования в мировом масштабе. Эти результаты рекомендованы Ученым советом ИВМ РАН (на заседании 6 декабря 2012 года, протокол № 21) к включению в список лучших работ Российской академии наук 2012 года.

1.1. В области "Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики"

Для каскадных полярных кодов разработаны алгоритмы кодирования и декодирования малой вычислительной сложности, способные конкурировать с современными промышленными стандартами.

Аннотация

Полярные коды, предложенные Э.Ариканом в 2008 г. [1], до настоящего времени остаются единственной системой кодирования, которая, обладая алгоритмами кодирования и декодирования линейной с точностью до логарифмов сложности, является шенноновской. Однако производительность, то есть способность исправлять ошибки, у полярных кодов, рассматриваемых в чистом виде, существенно ниже, чем у других современных систем кодирования, например таких, как коды малой плотности проверки на четность (LDPC). Проблема построения кодов, получаемых на основе полярных кодов, но имеющих существенно лучшую производительность, является одной из наиболее активно исследуемых [5]. Новый подход [2], [3] использует: конкатенацию (сцепление) [4] полярных кодов и некоторого подмножества заданных; оптимизационный алгоритм, минимизирующий вероятность блочной ошибки путем выбора оптимального подмножества заданных кодов (так называемая "мягкая" конкатенация); декодирование списком [5] с выбором наилучшего кандидата посредством CRC кодов. Для каскадных кодов разработаны алгоритмы кодирования и декодирования малой вычислительной сложности. Коды, построенные с помощью разработанного подхода, не уступают современным промышленным стандартам

(WiMax LDPC [6]) и конкурирующим методам, например, Tal, Vardy, 2012 [5]. Установлено, что эффективность нового метода во многом зависит от выбора семейства кодов, используемых для конкатенации с полярными кодами. Экспериментально показано, что семейства некоторых полярных кодов с алгоритмом декодирования списком могут приводить к конкурентноспособным результатам.

- Arikan E. Channel polarization: a method for constructing capacity-achieving codes for symmetric binary-input memoryless channels // IEEE Trans. Inform. Theory. 2009. V.55 (7): 3051–3073.
- Bonik G., Goreinov S., Zamarashkin N. A variant of list plus CRC concatenated polar code, 2012.
<http://arxiv.org/abs/1207.4661>.
- Bonik G., Goreinov S., Zamarashkin N. Construction and analysis of polar and concatenated polar codes: practical approach, 2012.
<http://arxiv.org/abs/1207.4343>.
- Forney G. Concatenated codes, Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 1967.
- Tal I., Vardy A. List decoding of polar codes, 2012,
<http://arxiv.org/abs/1206.0050v1>.
- IEEE 802.16e WiMax (Online), 2006. <http://www.ieee802.org/16/tge/>.

Научный руководитель работ — чл.-корр. РАН Тыртышников Е.Е.

2. Крупные результаты научных исследований ИВМ РАН

2.1. В области вычислительной математики

Предложен и обоснован монотонный метод конечных объемов для дискретизации уравнений конвекции-диффузии с разрывными тензорными сильно анизотропными коэффициентами диффузии на двумерных сетках с многоугольными ячейками.

Аннотация

Метод применим к сингулярно возмущенным уравнениям конвекции-диффузии, обладает минимальным шаблоном, низкой диссипацией, обеспечивает дискретный принцип максимума и второй порядок сходимости на гладких решениях.

- Lipnikov K., Svyatskiy D., Vassilevski Yu. Minimal stencil finite volume scheme with the discrete maximum principle // Russian J. Numer. Anal. Math. Modeling. 2011. V.27. №4. P.369-385.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Василевский Ю.В.

Предложен и исследован максимально общий вид псевдообращения, включающий псевдообращения Мура-Пенроуза и Дразина.

Аннотация

Предложен и исследован максимально общий вид псевдообращения, включающий (как частные случаи) псевдообращения Мура-Пенроуза и Дразина. В работе [1] – для эрмитовых матриц. В работе [2] – для квадратных матриц общего вида. Применительно к матричным пучкам это псевдообращение приводит к спектрально-псевдообратным матрицам, позволяющим сводить линейные дифференциально-алгебраические системы к системам обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе, строить и обосновывать эффективные алгоритмы редукции и получать оценки норм решений задач Коши [1-3].

- Нечепуренко Ю.М. Эрмитовые спектрально-псевдообратные матрицы и их приложения // Мат. заметки (представлена).

- Nechepurenko Yu. M., Sadkane M. A generalization of matrix inversion with application to linear differential-algebraic systems // Electronic Journal of Linear Algebra. V. 23. P.831-844.
- Nechepurenko Yu.M., Ovchinnikov G.V., Sadkane M. Application of the spectral pseudo-inversion to solving Hermitian systems of differential-algebraic equations // J. of Comput. and Appl. Math. (представлена).
- Nechepurenko Yu.M., Ovchinnikov G.V. An estimation of voltage settling time for RC-circuits// Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling. 2010. V.25, №3. P.253-259.
- Нечепуренко Ю.М., Овчинников Г.В. Верхние оценки норм решений эрмитовых систем обыкновенных дифференциальных и алгебраических уравнений// Уфимский математический журнал. 2009. Т.1, № 4. С.21-32.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Нечепуренко Ю.М.

Разработана Информационно-вычислительная система вариационной ассимиляции данных наблюдений "ИВМ РАН – Черное море".

Аннотация

Система создана с возможностью ассимиляции данных наблюдений температуры поверхности морей, данных о среднегодовых значениях уровня, с использованием или без использования приливообразующих сил и с реализацией распараллеливания численной модели гидротермодинамики Черного и Азовского морей на базе технологии OpenMP. С помощью созданной информационно-вычислительной системы и специального интерфейса могут быть решены и проанализированы основные характеристики гидротермодинамики Черного и Азовского морей (геофизические поля температуры, солёности, циркуляции, уровня морей). Разработанная информационно-вычислительная система проходит тестовые испытания в Институте вычислительной математики РАН.

Научные руководители работ — академик Марчук Г.И., д.ф.-м.н. Агошков В.И., д.ф.-м.н. Залесный В.Б.

2.2. В области математического моделирования

Разработана и реализована на параллельных вычислительных системах глобальная трехмерная модель циркуляции термосферы.

Аннотация

Построена конечно-разностная модель общей циркуляции термосферы с разрешением 2×2.5 градусов по широте и долготе и 80 уровнями по вертикальной координате (высоты 90-500 км). В модель включено описание взаимодействия нейтральной и ионной компонент, реализации джоулева тепла за счет столкновительных процессов, молекулярной диффузии, радиационного нагрева и выхолаживания. Проведена серия численных экспериментов по воспроизведению характерных особенностей циркуляции термосферы, обусловленных различным балансом сил в верхней и нижней термосфере. В данных численных экспериментах внешнее магнитное поле и концентрация ионов считались заданными. Результаты численных экспериментов показали, что модель удовлетворительно воспроизводит основные характеристики циркуляции термосферы.

Научный руководитель работ — академик Дымников В.П.

Создана модель климатической системы с разрешением в атмосфере 1.25×1 градус по горизонтали и 128 уровней по вертикали, в океане разрешение 0.167×0.125 градуса по горизонтали и 40 уровней по вертикали.

Аннотация

Создана модель климатической системы с разрешением в атмосфере 1.25×1 градус по горизонтали и 128 уровней по вертикали, в океане разрешение 0.167×0.125 градуса по горизонтали и 40 уровней по вертикали. Модель реализована на суперкомпьютере Ломоносов. При использовании оптимального количества процессоров (240 для атмосферы и 512 для океана) скорость счета составляет 1 год за сутки. С моделью проведен расчет продолжительностью 30 лет по воспроизведению современного климата. Также проведен аналогичный расчет только с атмосферным блоком и предписанной температурой поверхности океана. В атмосфере при улучшении вертикального разрешения заметно уменьшились систематические ошибки скорости ветра и температуры. Модель

воспроизводит стратосферное экваториальное квазидвухлетнее колебание. Частота и вид внезапных стратосферных потеплений в модели также неплохо соответствует действительности. Детальное разрешение в океане позволяет явно моделировать мезомасштабные вихри. Их амплитуда в основном согласуется с имеющимися оценками по данным наблюдений.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Володин Е.М.

Разработан локально-консервативный полулагранжев алгоритм решения трехмерного уравнения переноса на сфере с применением вертикальной сигма-координаты.

Аннотация

Реализован локально-консервативный полулагранжев алгоритм решения уравнения переноса на сфере в трехмерном случае в сигма-координате, применяемой в моделях атмосферы. Выполнен ряд стандартных тестов международного проекта DCMIP по сравнению динамических блоков моделей атмосферы, подтверждающих высокую точность алгоритма.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Толстых М.А.

Создана вихреразрешающая модель трехмерной циркуляции вод Мирового океана (совместная работа ИВМ РАН и ИО РАН).

Аннотация

Модель основывается на трехмерных уравнениях термогидродинамики океана, сформулированных в произвольной в горизонтальной плоскости криволинейной ортогональной системе координат. Для Мирового океана уравнения решаются в трехполярной системе координат. Динамическое ядро модели реализовано с применением конечно-объемной аппроксимации уравнений на регулярной сетке. Разработана технология решения уравнений модели на массивно-параллельных компьютерах, позволяющая эффективно реализовывать модель с пространственным разрешением до $1/20$ градуса. Модель такого уровня в России разработана впервые.

Научные руководители работ — академик Саркисян А.С. , чл.-корр. РАН Ибраев Р.А.

Разработан программный комплекс совместного моделирования глобальной атмосферы, Мирового океана, поверхности и деятельного слоя суши, морского льда на массивно-параллельных компьютерах.

Аннотация

Программный комплекс совместного моделирования (ПКСМ) представляет собой специализированное программное средство, обеспечивающий согласованную и одновременную работу на массивно-параллельных компьютерах нескольких связанных компонент совместной модели глобальной атмосферы – Мирового океана – поверхности и деятельного слоя суши – морского льда с высоким пространственным разрешением. ПКСМ представляет собой блок подготовки интерполяционных весов; полностью параллельный каплер и оболочку общих интерфейсов для произвольного числа физических компонент; блок визуализации. ПКСМ устойчиво работает на массивно-параллельных компьютерах с количеством процессоров до 10000.

Научный руководитель работ — чл.-корр. РАН Ибраев Р.А.

Построена совместная модель влажной конвекции, образования облачности и формирования сульфатных аэрозолей в тропосфере над морем с учетом биогенных эмиссий.

Аннотация

Совместная модель предназначена для исследования процессов формирования облачности в тропосфере над морем. В большинстве моделей влажной конвекции облака над морем образуются в основном на высотах 500-1200 м, а в реальности они могут формироваться и в средней тропосфере. Причина такого несоответствия связана с тем, что над водной поверхностью атмосферные ядра конденсации начиная с высоты 500 м экспоненциально убывают и тем самым затрудняют процесс образования облака. Поэтому становится необходимым искать новые механизмы, ответственные за образование ядер конденсации в тропосфере над морем. Одним из таких механизмов является эмиссия диметилсульфида от морской поверхности, который вследствие фотохимической трансформации над морем становится источником образования паров серной кислоты, приводящих к развитию процесса гомогенной бинарной нуклеации. В

результате нуклеации в атмосфере формируются первичные мельчайшие аэрозольные частицы, которые со временем растут из-за конденсации и коагуляции. Эти частицы выступают в роли ядер конденсации и способствуют процессу образования облака. По разработанной модели проводились численные эксперименты с учетом и без учета сульфатных частиц. Анализ численных экспериментов показывает, что сульфатные частицы оказывают существенное влияние на процессы формирования облачности в средней тропосфере. Следует отметить, что без учета сульфатных частиц облако в средней тропосфере над морем практически не формируется. Разработанная модель может быть использована для прогнозирования формирования облачности над морем.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Алоян А.Е.

Разработаны вычислительные процедуры спектрального и текстурного распознавания природно-техногенных объектов по данным самолетного гиперспектрального зондирования (сотни спектральных каналов видимой и ближней инфракрасной области).

Аннотация

Разработан математический аппарат такой реализации вычислительного процесса обработки данных, который применим для нерегулярных и неупорядоченных структур. Пример - одновременный анализ освещенных и затененных элементов одного и того же класса лесных объектов разного породного состава и возраста. При распознавании таких объектов рассматриваются множество участков для обучения используемого классификатора, множество меток (конкретных спектральных плотностей энергетической яркости объектов) и множество соседних пикселей, необходимых для контекстуального распознавания текстур выбранных объектов. Проведены исследования по повышению эффективности обработки этих данных на основе автоматизации процесса их обработки с разделением обрабатываемой сцены на фрагменты и использованием специально созданной базы данных спектральных образов соответствующих объектов мониторинга. Для спектрального распознавания используется новый способ учета смещений спектров при переходе от полосы поглощения хлорофилла к максимуму отражательной способности лесной растительности, а также другой информации о спектральном ходе исследуемых классов объектов.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Козодеров В.В.

Разработана математическая модель кинетики деления клеток, учитывающая запаздывание и неоднородность процесса деления.

Аннотация

Разработана новая математическая модель для прямого и обратного моделирования кинетики деления лимфоцитов, позволяющая оценивать скорости деления и гибели по данным, полученным методами проточной цитофлуориметрии. В общем случае, такие данные для клеток человека или животных характеризуются значительной неоднородностью популяции лимфоцитов по уровню флуоресцентного красителя (CFSE), что приводит к перемешиванию поколений клеток с последующими сложностями интерпретации наблюдений. Модель сформулирована в виде смешанной системы дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом и уравнений в частных производных гиперболического типа первого порядка с запаздыванием. Пространство состояний структурировано по числу делений и уровню флуоресцентного красителя. Реализован алгоритм фильтрации шума данных наблюдений на основе метода Винера. Предложен эффективный алгоритм решения начально-краевой задачи для системы уравнений модели. Продемонстрирована высокая адекватность модели при описании динамики гистограмм распределений клеток по уровню флуоресцентного красителя. Данный подход к применению распределенных систем в иммунологии разработан в сотрудничестве по моделированию иммунных процессов с Т.Б. Лузяниной (ИМПБ РАН, г. Пущино) и коллегами из Института иммунобиологии (руководитель, проф. Б. Людевиг, Швейцария). Сформулирована методология реализации системного подхода к моделированию динамики и регуляции иммунных процессов в организме при инфекциях.

- Bocharov G., Chereshnev V., Gainova I., Bazhan S., Bachmetyev B., Argilaguet J., Martinez J., Meyerhans A. Human Immunodeficiency Virus Infection: from Biological Observations to Mechanistic Mathematical Modelling // *Mathematical Modelling of Natural Phenomena*. 2012. 7 (5): 78-104.
- Burkhard Ludewig, Jens V. Stein, James Sharpe, Luisa Cervantes-Barragan, Volker Thiel, Gennady Bocharov. A global 'imaging' view on systems approaches in immunology // *European J. Immunology*. 2012. 42: 1-10.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Бочаров Г.А.

3. Основные исследования и разработки ИВМ РАН, готовые к практическому применению

3.1. В области "Современные проблемы дискретной математики и теоретической информатики"

Для каскадных полярных кодов разработаны алгоритмы кодирования и декодирования малой вычислительной сложности, не уступающие современным промышленным стандартам (WiMax LDPC) и конкурирующим методам.

Аннотация

Полярные коды, предложенные Э.Ариканом в 2008 г. [1], до настоящего времени остаются единственной системой кодирования, которая, обладая алгоритмами кодирования и декодирования линейной с точностью до логарифмов сложности, является шенноновской. Однако производительность, то есть способность исправлять ошибки, у полярных кодов, рассматриваемых в чистом виде, существенно ниже, чем у других современных систем кодирования, например таких, как коды малой плотности проверки на четность (LDPC). Проблема построения кодов, получаемых на основе полярных кодов, но имеющих существенно лучшую производительность, является одной из наиболее активно исследуемых [5]. Новый подход [2], [3] использует: конкатенацию (сцепление) [4] полярных кодов и некоторого подмножества заданных; оптимизационный алгоритм, минимизирующий вероятность блоковой ошибки путем выбора оптимального подмножества заданных кодов (так называемая "мягкая" конкатенация); декодирование списком [5] с выбором наилучшего кандидата посредством CRC кодов. Для каскадных кодов разработаны алгоритмы кодирования и декодирования малой вычислительной сложности. Коды, построенные с помощью разработанного подхода, не уступают современным промышленным стандартам (WiMax LDPC [6]) и конкурирующим методам, например, Tal, Vardy, 2012 [5]. Установлено, что эффективность нового метода во многом зависит от выбора семейства кодов, используемых для конкатенации с полярными кодами. Экспериментально показано, что семейства некоторых полярных кодов с алгоритмом декодирования списком могут приводить к конкурентноспособным результатам.

- Arikan E. Channel polarization: a method for constructing capacity-achieving codes for symmetric binary-input memoryless channels // IEEE Trans. Inform. Theory. 2009. V.55 (7): 3051–3073.
- Bonik G., Goreinov S., Zamarashkin N. A variant of list plus CRC concatenated polar code, 2012. <http://arxiv.org/abs/1207.4661>.

- Bonik G., Goreinov S., Zamarashkin N. Construction and analysis of polar and concatenated polar codes: practical approach, 2012. <http://arxiv.org/abs/1207.4343>.
- Forney G. Concatenated codes, Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 1967.
- Tal I., Vardy A. List decoding of polar codes, 2012, <http://arxiv.org/abs/1206.0050v1>.
- IEEE 802.16e WiMax (Online), 2006. <http://www.ieee802.org/16/tge/>.

Научный руководитель работ — чл.-корр. РАН Тыртышников Е.Е.

3.2. В области математического моделирования

Разработана вихреразрешающая модель, предназначенная для расчета нейтрально и устойчиво стратифицированных атмосферных турбулентных течений в условиях городской застройки.

Аннотация

При помощи вихреразрешающей модели проведены расчеты нейтрально и устойчиво стратифицированных турбулентных течений над поверхностями с явно заданными элементами шероховатости, имитирующими городскую застройку. Показано, что устойчивая стратификация не оказывает влияния на величину параметра шероховатости и высоту вытеснения для поверхностей городского типа. Построены пространственные спектры и коспектры турбулентных пульсаций скорости и выделены характерные пространственные масштабы, обеспечивающие универсальность спектральных распределений на различном удалении от поверхности при устойчивой стратификации. Предложен смешанный масштаб длины, включающий комбинацию "локального" (связанного с потоками на заданной высоте) масштаба Монина - Обухова и масштаба, вычисленного по значениям потоков вблизи поверхности. Показано, что использование этого масштаба позволяет параметризовать средние профили скорости и температуры во всей толще устойчиво-стратифицированного пограничного слоя, находящегося в состоянии, близком к равновесному.

Научный руководитель работ — чл.-корр. РАН Лыкосов В.Н.

Разработана математическая модель распространения ВИЧ инфекции с переменным риском инфицирования.

Аннотация

Модель учитывает региональные особенности процессов социальной дезадаптации населения, может использоваться для прогнозирования эпидемии в регионах России и оценки эффективности противоэпидемических мероприятий. Параметры модели оцениваются по данным стандартной статистической отчетности. Новизна модели состоит в явном описании связи социальных и эпидемических процессов. Модель используется для анализа и интерпретации данных.

Научный руководитель работ — д.ф.-м.н. Романюха А.А.

4. Результаты исследований по актуальным направлениям, полученные сотрудниками ИВМ РАН

В 2012 году в ИВМ РАН проводились исследования по актуальным направлениям вычислительной математики, математического моделирования и их приложениям.

В области вычислительной математики получены следующие результаты.

Проект "Матричные методы в математике и приложениях"

Получены алгоритмы численного решения уравнений с дробной производной на основе обращения треугольной теплицевой матрицы и представления решения в формате тензорного произведения (член-корр. РАН Тыртышников Е.Е., к.ф.-м.н. Савостьянов Д.В.).

Изучены представления теплицевой матрицы в виде $A = P + R + E$, где P принадлежит некоторым известным матричным алгебрам, в частности, алгебре ϕ -циркулянтов или алгебре матриц типа Хартли, R имеет малый ранг, E имеет малую норму. Получены оценки ранга R в зависимости от нормы E . Построены быстрые алгоритмы вычисления P с минимизацией ранга R при заданной оценке нормы E (член-корр. РАН Тыртышников Е.Е.).

Предложена и обоснована численная схема интегрирования для задачи динамической малоранговой аппроксимации. Схема существенно превосходит известные аналоги, что подтверждается численными экспериментами (к.ф.-м.н. Оселедец И.В. совместно с К. Любихом).

Получена явная тензорная структура для матриц WTT-преобразований (к.ф.-м.н. Оселедец И.В. совместно с Казеевым В.А.).

Построен метод нахождения нескольких минимальных собственных значений на основе минимизации блочного отношения Рэлея (к.ф.-м.н. Оселедец И.В., к.ф.-м.н. Савостьянов Д.В. совместно с Хоромским Б.Н.).

Предложен многозарядовый метод аппроксимации больших плотных матриц, возникающих при решении интегральных уравнений, разработан эффективный и удобный в использовании программный комплекс на языке Python. Получено сокращение объема памяти в несколько раз по сравнению с мозаично-скелетонным методом (к.ф.-м.н. Оселедец И.В., аспирант Михалев А.Ю.).

Изучена возможность применения техники QTT аппроксимации для реше-

ния уравнений с дробными производными. На примере обычного дифференциального уравнения с производной Капуто показана высокая практическая эффективность предложенного метода (к.ф.-м.н. Савостьянов Д.В.).

Предложен новый тензорный формат (QTT-Tucker), сочетающий TT, QTT и Tucker разложения, допускающий аппроксимации массивов, порожденных гладкими функциями, с меньшей вычислительной сложностью, чем ранее известные форматы (асп. Долгов С.В.).

Разработан эффективный алгоритм решения задач аэродинамики с использованием TT-разложения (к.ф.-м.н. Ставцев С.Л.).

Предложено новое семейство кодов, основанных на полярных кодах, "мягкой" конкатенации и декодировании списком с отбором кандидатов по методу CRC. При численном моделировании установлено, что метод не уступает современным промышленным стандартам (LDPC) и конкурирующим подходам (к.ф.-м.н. Горейнов С.А., к.ф.-м.н. Замарашкин Н.Л. совместно с Боником Г.).

Получены оценки на тензорные ранги векторов, получаемых в квантовых алгоритмах поиска порядка элемента в коммутативной группе и поиска скрытого смещения в квадратичных булевых функциях. Показано, что ранги экспоненциально растут с ростом размера задачи (к.ф.-м.н. Замарашкин Н.Л., к.ф.-м.н. Савостьянов Д.В.).

Разработан и реализован алгоритм подготовки данных для применения пакета `aniAFT`. Цель алгоритма заключается в том, чтобы для некоторой области, заданной двумерными координатами точек ломаной, являющейся границей, и для некоторого набора ломаных, также задаваемых координатами точек и лежащих в области, требуется перенумеровать подобласти некоторым образом и для каждого звена каждой ломаной определить номера подобластей, расположенных по обе стороны (к.ф.-м.н. Чугунов В.Н.).

Проект "Построение и исследование численных методов решения задач динамики океана и вязкой несжимаемой жидкости"

Предложен и обоснован монотонный метод конечных объемов для дискретизации уравнений конвекции-диффузии со скачущими тензорными (возможно сильно анизотропными) коэффициентами диффузии на двумерных сетках с многоугольными ячейками. Метод обладает минимальным шаблоном, низкой диссипацией, обеспечивает дискретный принцип максимума и второй порядок сходимости на гладких решениях (д.ф.-м.н. Василевский Ю.В. совместно с Липниковым К. и Святским Д.).

Доказано свойство насыщения ошибки интерполяции в L^q -норме для адап-

тивных анизотропных сеток, которое раньше высказывалось только в виде предположения. Фактически, этот результат завершает теорию адаптивного построения квази-оптимальных сеток, минимизирующих L^q -норму интерполяционной ошибки на основе реберных апостериорных оценок ошибки (д.ф.-м.н. Василевский Ю.В. совместно с Агузалом А.).

Разработана вычислительная технология для моделирования сложных гидродинамических событий в реальных трехмерных сценах, таких как прорывы плотины, оползни, сели. Технология основана на решении трехмерных уравнений гидродинамики для ньютоновских и неньютоновских жидкостей со свободной поверхностью на динамических и адаптивных сетках (д.ф.-м.н. Василевский Ю.В. совместно с Тереховым К., Никитиным К., Ольшанским М.).

Разработан технологический комплекс INMOST (Integrated numerical modeling and object-oriented supercomputing technologies) для создания параллельных расчетных моделей на сетках общего вида (д.ф.-м.н. Василевский Ю.В. совместно с Коньшиным И., Копытовым Г., Тереховым К.).

Разработана технология моделирования биоимпедансных измерений на основе реальной сеточной модели человеческого тела (д.ф.-м.н. Василевский Ю.В. совместно с к.ф.-м.н. Даниловым А., Саламатовой В., к.ф.-м.н. Рудневым С.Г., Крамаренко В.).

Разработана первая версия вычислительной технологии GeRa для моделирования процессов геофильтрации и геомиграции в пористых средах (д.ф.-м.н. Василевский Ю.В., к.ф.-м.н. Капырин И.В., аспирант Чернышенко А.Ю.).

Разработана низкодиссипативная проекционная схема решения уравнений Навье-Стокса для несжимаемых жидкостей на иерархических динамических сетках типа восьмидерево (аспирант Терехов К.М., д.ф.-м.н. Василевский Ю.В., д.ф.-м.н. Ольшанским М.).

Проект "Оптимальные методы в задачах вычислительной математики"

С помощью развитой ранее техники полиэдрального моделирования для исследования отображения периодов, возникающего в Чебышевском представлении экстремальных многочленов, показано, что слои этого отображения являются клетками в пространстве вещественных гиперэллиптических кривых рода два с одним вещественным овалом (д.ф.-м.н. Богатырев А.Б.).

Предложен и исследован максимально общий вид псевдообращения, включающий (как частные случаи) псевдообращения Мура-Пенроуза и Дразина. Применительно к матричным пучкам это псевдообращение приводит к спектрально-

псевдообратным матрицам, позволяющим сводить линейные дифференциально-алгебраические системы к системам обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе, строить и обосновывать эффективные алгоритмы редукции и получать оценки норм решений задач Коши (д.ф.-м.н. Нечепуренко Ю.М.). Предложен и обоснован новый практический алгоритм ньютоновского типа для вычисления инвариантных подпространств больших разреженных матриц. Установлена неприменимость модального подхода к анализу развития возмущений в погранслое над вогнутой поверхностью (гёртлеровская неустойчивость). Показано, что представление возмущения в виде суперпозиции оптимальных возмущений позволяет полностью объяснить особенности его распространения вниз по потоку и выделить главную часть минимальной размерности (д.ф.-м.н. Нечепуренко Ю.М.).

Проект "Сопряженные уравнения и методы теории управления в нелинейных задачах математической физики"

Разработана Информационно-вычислительная система (ИВС) вариационной ассимиляции данных наблюдений "ИВМ РАН - Черное море" (д.ф.-м.н. Агошков В.И. совместно с Ассовским М.В., Гиниатулиным С.В., Захаровой Н.Б., Куимовым Г.В., Пармузиным Е.И., Фоминым В.В.).

Разработан метод интерполяции хаотических и асинхронных данных наблюдений на регулярные сетки с учетом переноса данных течениями. С помощью предложенного метода построены поля температуры на акватории Мирового океана по данным системы буев ARGO за 2009 год (д.ф.-м.н. Агошков В.И. совместно с Захаровой Н.Б., Пармузиным Е.И.).

Разработан метод построения кусочно-гармонических интерполяций на сферических поверхностях. Метод реализован на треугольных и прямоугольных сферических сетках (д.ф.-м.н. Агошков В.И., асп. Захарова Н.Б.).

Исследована обратная задача для "поршневой" модели генерации волн цунами. Предложены методы численного решения задачи, исследована ее разрешимость. Проведены численные эксперименты по ее решению в акваториях Тихого океана и Черного моря (д.ф.-м.н. Агошков В.И. совместно с Рахубой М.В.).

Сформулирован и исследован класс задач для нестационарного уравнения конвекции-диффузии при локальных или точечных источниках и интегральных наблюдениях при "двойственном" представлении функционалов. Предложены алгоритмы решения класса задач такого типа (д.ф.-м.н. Агошков В.И. совместно с Асеевым Н.А., Новиковым И.С.).

Сформулирована задача оптимального управления о переносе загрязнений

в Черном море и предложены алгоритмы ее решения (д.ф.-м.н. Агошков В.И. совместно с Асеевым Н.А.).

Проведено исследование чувствительности оптимальных решений задач вариационного усвоения к погрешностям данных наблюдений с использованием гессиана функционала стоимости и методов сопряженных уравнений второго порядка. Проведено сравнение апостериорных ковариационных операторов с ковариационными операторами ошибки оптимального решения при вариационном усвоении данных (д.ф.-м.н. Шутяев В.П. совместно с Ф.Ле Диме, И.Геджадзе).

Сформулирована и исследована задача о размещении сенсоров наблюдений с целью минимизации ошибки оптимального решения при вариационном усвоении данных. Разработаны и обоснованы алгоритмы вычисления градиента функционала задачи об отыскании оптимальных координат сенсоров с использованием сопряженного оператора по отношению к производной гессиана линеаризованной задачи (д.ф.-м.н. Шутяев В.П. совместно с И.Геджадзе).

Разработаны алгоритмы исследования чувствительности ошибок оптимального решения к погрешностям данных наблюдений в задаче вариационного усвоения данных о температуре поверхности океана с целью восстановления потоков тепла для нестационарной системы уравнений термодинамики. Проведены численные эксперименты по исследованию чувствительности ошибок оптимального решения в приложении к акватории Черного моря (д.ф.-м.н. Шутяев В.П., к.ф.-м.н. Пармузин Е.И.).

Сформулирована и исследована обратная задача о потоках солености и соответствующая ей задача вариационной ассимиляции (усвоения) данных о солености в океане с международной системы буев ARGO. Разработан алгоритм решения задачи (к.ф.-м.н. Пармузин Е.И.).

Проект "Проблемы параллельной эффективности программных комплексов на основе исследования их информационных свойств"

Проведены исследования подклассов линейного класса реализации полулагранжевой модели атмосферы, выполнены точные оценки возможного быстродействия исследованных фрагментов и изучена возможность их реструктурирования для повышения быстродействия (к.ф.-м.н. Фролов А.В.).

Проект ”Прямые и обратные задачи моделирования пространственно-временной динамики иммунных и инфекционных процессов”

Проведен анализ критических аспектов реализации системного подхода к моделированию иммунных процессов, а также инфекции вирусами иммунодефицита человека.

Разработана математическая модель кинетики деления клеток, учитывающая неоднородность процесса деления. Модель сформулирована в виде смешанной системы дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом и уравнений в частных производных гиперболического типа первого порядка. Предложен эффективный алгоритм решения системы уравнений модели. продемонстрирована высокая эффективность модели при описании реальных данных (д.ф.-м.н. Бочаров Г.А.).

Проект ”Математическое моделирование процесса противинфекционной защиты: энергетика и адаптация”

Оценены параметры математической модели канцерогенеза от питания, физической активности и возраста (д.ф.-м.н. Романюха А.А.). Разработаны модели и методы анализа эпидемиологических данных по заболеваемости туберкулезом и инфекции ВИЧ (д.ф.-м.н. Романюха А.А., асп. Носова Е.А.).

Создан программный комплекс для анализа данных по заболеваемости и генетическому типированию возбудителей ИППП (гонореи и сифилиса) и прогноза заболеваемости и лекарственной устойчивости возбудителей к антибиотикам на территории России с использованием ГИС-технологий (к.ф.-м.н. Каркач А.С.).

Проведено сопоставление различных методов оценки филогенетических расстояний в задаче построения филогении микроорганизмов по их гипервариабельному гену. Проведены тесты на реальных данных по гонококку. Исследована связь различий по гипервариабельному гену с различиями антибиотикоустойчивости гонококка (к.ф.-м.н. Авилов К.К.).

Исследованы возможности реализации агентных моделей на основе СУРБД. Разработана методология, создан программный комплекс на основе СУРБД Oracle (к.ф.-м.н. Авилов К.К. совместно с Соловьем О.Ю.).

Проведен анализ экспериментальных и литературных данных по влиянию метформина на скорость канцерогенеза, динамику веса и продолжительность жизни. Сформулирована гипотеза о системном механизме влияния метформина. Предложена модификация модели энергетического гомеостаза, учитываю-

щая данный механизм (к.ф.-м.н. Санникова Т.Е.).

В области математического моделирования физических процессов получены следующие результаты.

Проект ”Математические задачи теории климата”

Построена конечно-разностная модель общей циркуляции термосферы с разрешением 2×2.5 градусов по широте и долготе и 80 уровнями по вертикальной r -координате. В основу модели положены уравнения гидротермодинамики в сферической системе координат в приближении гидростатики. В модели учтены взаимодействие нейтральной и ионизированной компонент термосферы, реализация джоулева нагрева за счет столкновений нейтральной и ионизированной компонент, молекулярная диффузия, радиационный коротковолновый нагрев и радиационное длинноволновое выхолаживание. Модель реализована на параллельных вычислительных системах (академик Дымников В.П., к.ф.-м.н. Кулямин Д.В.).

Сформулирована физическая модель, объясняющая зависимость размерности аттрактора, порождаемого уравнениями динамики двумерной вязкой несжимаемой жидкости на вращающейся сфере, от числа Грассгофа (академик Дымников В.П.).

Разработан подход, позволяющий строить параметризации подсеточных процессов в системе, изменяющиеся вместе с изменением статистических характеристик рассматриваемой системы (д.ф.-м.н. Грицун А.С.).

Флуктуационно-диссипационная теорема (ФДТ) была использована для оценки отклика эмпирического линейного замыкания на внешнее воздействие (аномальный источник завихренности в тропосфере). Было показано, что редуцированная модель, использующая ФДТ для коррекции замыкания, значительно лучше воспроизводит отклик полной модели на аномальный вихревой форсинг, чем стандартная редуцированная модель (д.ф.-м.н. Грицун А.С.).

Для системы параболических уравнений с нормальной нелинейностью на торе, соответствующей трехмерной системе Гельмгольца, описывающей вихрь скорости течения вязкой несжимаемой жидкости, получена явная формула для решений. С помощью этой формулы исследована структура фазового потока указанной нормальной параболической системы (д.ф.-м.н. Фурсиков А.В.).

Предложены и численно обоснованы две модификации метода стабилизации по краевым условиям, правой части, начальным данным, позволяющие учитывать ограничения на структуру решения и управление. Полученные алгоритмы

допускают естественное обобщение на широкий класс уравнений, в том числе, нелинейные уравнения типа Навье–Стокса, а также на задачи стабилизации по начальным данным и правой части (д.ф.-м.н. Корнев А.В.).

Доказана нетривиальная разрешимость одного функционально-дифференциального уравнения, обобщающего стационарное уравнение Фоккера Планка. В ряде случаев выявлена многомерность пространства решений (к.ф.-м.н. Норов А.И.).

Проект "Моделирование климата и его изменений"

Создана модель климата с разрешением в атмосфере 1.25×1 градус и 128 уровней, в океане 0.167×0.125 градуса и 40 уровней. Модель реализована на суперкомпьютере "Ломоносов". С моделью проведен численный эксперимент по моделированию современного климата продолжительностью 30 лет. Аналогичный численный эксперимент проведен только с атмосферным блоком модели. Проанализированы различные аспекты воспроизведения климата (д.ф.-м.н. Володин Е.М.).

Разработана модификация совместной химико-климатической модели атмосферы путём введения в неё схемы "кабаре" переноса химических примесей в атмосфере. Проведена оценка влияния аэрозоля вулканического происхождения на термическое состояние атмосферы (к.ф.-м.н. Галин В.Я.).

С помощью σ -модели ИВМ РАН со смещенными полюсами с разрешением $1^\circ \times 0.5^\circ \times 40$ проведены расчеты климатической изменчивости циркуляции Мирового океана с атмосферным воздействием, рассчитанным по данным CORE (Coordinated Ocean-ice Reference Experiments). Для участия во второй фазе этого международного проекта CORE II, согласно требуемому сценарию, проведено 5 циклов расчёта, каждый из которых соответствует 60-летнему периоду с 1948 по 2007 гг. Результаты расчетов климатических характеристик циркуляции Мирового океана хорошо согласуются с наблюдениями и результатами других зарубежных моделей (д.ф.-м.н. Дианский Н.А.).

Проведено исследование циркуляции в отдельных акваториях Мирового океана с высоким (вихреразрешающим) пространственным разрешением (д.ф.-м.н. Дианский Н.А.).

С помощью численной модели, основанной на решении системы уравнений типа Кармана, исследовано затухание квазидвумерных турбулентных течений в тонких слоях вязкой несжимаемой жидкости при разных значениях глубины слоя, числа Рейнольдса, параметра эллиптичности течения. Полученные результаты качественно совпадают с данными лабораторных экспериментов,

проведённых в ИФА РАН. На основе модельных данных дано качественное объяснение изменения пространственной структуры течения в процессе затухания лабораторных течений (к.ф.-м.н. Кострыкин С.В.).

Проект "Математическое моделирование региональных природно-климатических процессов"

Создана вычислительная технология для моделирования трехмерных мезомасштабных течений в пограничном слое атмосферы над горным рельефом, основанная на устойчивой конечно-разностной схеме, базирующейся на методе расщепления, дискретном преобразовании Фурье для решения дискретного уравнения Пуассона и методе прогонки для решения систем линейных алгебраических уравнений с трехдиагональными матрицами, возникающих на последовательных этапах расщепления. Для верификации модели проведены численные эксперименты по воспроизведению кatabатических течений для различных конфигураций рельефа и распределения температуры на поверхности склона, а также с учетом в потоке взвешенных частиц (член-корр. РАН Лыкосов В.Н.).

Разработана и реализована в Томском государственном университете программно-аппаратная платформа, обеспечивающая функционирование web-ориентированного производственно-исследовательского центра в области региональных климатических и экологических изменений и поддержки непрерывного образования "Климат". В системе объединены современные концепции web 2.0 и возможности доступа к прикладным моделям, базам данных, средствам визуализации, что позволяет осуществлять совместную разработку приложений распределенными коллективами и проведение научных исследований при помощи этих приложений (член-корр. РАН Лыкосов В.Н.).

При помощи LES-модели проведены расчеты нейтрально и устойчиво стратифицированных турбулентных течений над поверхностями с явно заданными элементами шероховатости, имитирующими городскую застройку. Предложен метод постановки численных экспериментов, позволяющий достичь равновесного состояния турбулентного потока с заданным значением масштаба длины Обухова у поверхности. Предложен смешанный масштаб длины, включающий комбинацию "локального" (связанного с потоками на заданной высоте) масштаба Монина–Обухова и масштаба, вычисленного по значениям потоков вблизи поверхности. Показано, что использование смешанного масштаба позволяет параметризовать средние профили скорости и температуры во всей толще устойчиво-стратифицированного пограничного слоя, находящегося в состоянии, близком к равновесному (к.ф.-м.н. Глазунов А.В.).

Разработан крупномасштабный блок динамико-статистической модели оценки климатических характеристик для использования в качестве граничных условий в региональной модели, которая позволяет восстанавливать параметры атмосферы с высоким пространственным разрешением (д.ф.-м.н. Чавро А.И.).

Получены оценки эффективных значений спектрального и радиометрического разрешения ГСК. На основе специализированных тестовых измерений получены границы линейности калибровки прибора и исходя из этого сформулированы рекомендации по выбору оптимального значения времени накопления при проведении самолетной съемки (к.ф.-м.н. Дмитриев Е.В.).

Проведены работы по координатной привязке гиперспектральных изображений. На основе GPS-информации получены данные о возможных изменениях пропорций пикселей и отклонениях трека от прямой линии. На основе измерений наземных объектов были получены оценки продольных и поперечных размеров пикселей в разных частях кадра. Проведены тестовые расчеты новых биопродукционных параметров с использованием мультиспектральных и гиперспектральных данных. Полученные результаты продемонстрировали достоверные на качественном уровне результаты воспроизведения фитомасс фракций древостоев (к.ф.-м.н. Дмитриев Е.В.).

Проект "Создание вычислительного ядра для модели атмосферы нового поколения"

В реализованной в 2012 году новой версии полулагранжевой модели атмосферы ПЛАВ с разрешением в средних широтах Северного полушария порядка 20 км выполнены работы по настройке параметризаций процессов подсеточного масштаба для различных сезонов года.

В совместную модель атмосферы, океана и морского льда (на базе модели атмосферы ПЛАВ и сигма-модели океана ИВМ РАН) включена новая, более совершенная параметризация коротковолновой радиации CLIRAD SW (д.ф.-м.н. Толстых М.А.)

Реализовано трехмерное негидростатическое динамическое ядро глобальной модели сжимаемой атмосферы в прямоугольной области (на плоскости). Динамическое ядро использует аналитическое преобразование негидростатических уравнений сжимаемой атмосферы (к.ф.-м.н. Фадеев Р.Ю.)

В рамках глобальной полулагранжевой модели общей циркуляции атмосферы ПЛАВ реализован локально-консервативный полулагранжев алгоритм численного решения уравнения переноса на сфере. Произведены численные эксперименты по расчету прогнозов погоды на 72 часа версией модели ПЛАВ,

использующей локально-консервативный алгоритм для переноса водяного пара (аспирант Шашкин В.В.).

Проект "Исследование крупно- и мезомасштабной динамики вод Мирового океана и окраинных морей России на основе моделирования и анализа данных наблюдений"

Проведено исследование полей многолетних среднемесячных термогидродинамических характеристик Мирового океана и отдельных морей, рассчитанных методом "диагноз-адаптация (академик Саркисян А.С.).

Разработана 3-х мерная модель межгодовой изменчивости мезомасштабной динамики Мирового океана с использованием конечно-объемной численной модели на регулярной сетке (член-корр. РАН Ибраев Р.А. совместно с Хабеевым Р.Н. и Ушаковым К.В.).

Разработана программная система совместного моделирования Мирового океана и глобальной атмосферы высокого пространственного разрешения на массивно-параллельных компьютерах (член-корр. РАН Ибраев Р.А. совместно с Калмыковым В.).

Разработана модель динамики океана в гибридных вертикальных координатах (член-корр. РАН Ибраев Р.А. совместно с Дьяконовым Г.С.).

На кластере ИВМ РАН установлены две модели Мирового океана, построенные на неструктурированных треугольных сетках на сфере. Проведено моделирование эволюции метана на шельфе и в толще Северного Ледовитого океана (СЛО) (д.ф.-м.н. Яковлев Н.Г.).

Проект "Математическое моделирование динамики океана и вариационная ассимиляция данных наблюдений"

Разработана и верифицирована базовая трехмерная численная модель гидродинамики Черного и Азовского морей с пространственным разрешением 4x4 км по горизонтальным координатам и 40 уровнями по вертикали. Модель включает алгоритмы четырехмерной вариационной ассимиляции данных наблюдений полей температуры и солёности (д.ф.-м.н. Залесный В.Б.).

Разработана численная модель гидродинамики Балтийского моря. Модель основана на уравнениях крупномасштабной циркуляции моря, записанных в сферической -системе координат со свободной поверхностью, в приближениях гидростатики и Буссинеска. Уравнения модели формулируются в симметризованной форме, численный алгоритм решения задачи основан на методе много-

компонентного расщепления (д.ф.-м.н. Залесный В.Б.).

По результатам численных экспериментов с моделью циркуляции океана (ИВМ РАН) впервые выявлена система обратных связей полей движения и масс, ответственная за регулирование обмена водами Арктики и Атлантики, что важно для формирования изменчивости климата Северного полушария (д.ф.-м.н. Мошонкин С.Н.).

Проведены численные эксперименты по изучению механизмов накопления и высвобождения запаса пресной воды в Северном Ледовитом океане согласно условиям международного проекта АОМIP-6 (Arctic Ocean Model Intercomparison Project). Использовалась базовая сигма - модель динамики Северного Ледовитого и Атлантического океанов с разрешением $0.25^\circ \times 0.25^\circ \times 27$ уровней. Расчеты сроком на 10 - 20 лет выполнены на многопроцессорном вычислительном комплексе ИВМ (к.ф.-м.н. Багно А.В.).

Проведены численные эксперименты с моделью совместной циркуляции Северного Ледовитого океана, Северной Атлантики и Берингова моря (модель ИВМ РАН, разрешение $1/4^\circ$ по широте и долготе) с атмосферным воздействием, рассчитанным по данным CORE за период с 1948 по 2007 гг. В модели было увеличено количество расчётных уровней по вертикали с 27 до 40, что привело к улучшению воспроизведения, в частности, характеристик морского льда (к.ф.-м.н. Гусев А.В.).

Проект "Математическое моделирование газовой и аэрозольной динамики и кинетики в атмосфере в региональном масштабе и задачи окружающей среды"

Построена совместная модель влажной конвекции и образования облачности и формирования сульфатных аэрозолей в тропосфере над морем с учетом биогенных эмиссии. Модель предназначена для исследования процессов формирования облачности в тропосфере над морем (д.ф.-м.н. Алоян А.Е.).

Проводены исследования по усовершенствованию модели газовой и аэрозольной динамики с учетом органического аэрозоля и горении биомассы при лесных и торфяных пожарах (д.ф.-м.н. Алоян А.Е., к.ф.-м.н. Арутюнян В.О.).

Проект "Определение объёма биомассы растительного покрова по данным аэрокосмического мониторинга"

Разработаны вычислительные процедуры спектрального и текстурного распознавания природно-техногенных объектов по данным самолетного гиперспек-

трального зондирования (сотни спектральных каналов видимой и ближней инфракрасной области) (д.ф.-м.н. Козодеров В.В.).

Разработаны модификации схем распознавания растительного покрова по дистанционным данным гиперспектральной съемки. Совершенствование схем распознавания было проведено с использованием новых высококачественных данных самолетных измерений 290 - канальной гиперспектральной камерой, осуществленных в районе Тверской области в июле-августе 2011 года. Созданная система автоматизированной обработки данных о спектрах гиперспектральной съемки была использована для эффективного по времени создания базы данных для разработанной ранее комбинированной схемы распознавания типов растительности (к.ф.-м.н. Егоров В.Д.).

5. Премии, награды и почетные звания, полученные сотрудниками ИВМ РАН в 2012 году

1. Медали Российской академии наук с премиями для молодых ученых РАН в области математики присуждены к.ф.-м.н. Данилову Александру Анатольевичу и к.ф.-м.н. Никитину Кириллу Дмитриевичу за цикл работ "Неструктурированные сетки для трехмерных задач вычислительной гидродинамики".

2. Почетной золотой медалью имени академика И.В.Петрянова Российского Союза химиков награжден д.ф.-м.н. Алоян Арташ Еремович за большой вклад в развитие физической и прикладной химии.

3. Дипломом Фонда "Династия" награжден к.ф.-м.н. Оселедец Иван Валерьевич за победу в Конкурсе молодых математиков.

4. Грант Президента Российской Федерации присужден коллективу ведущей научной школы под руководством академика Дымникова Валентина Павловича в области "Науки о Земле, экологии и рациональном природопользовании".

5. Гранты Президента Российской Федерации молодым кандидатам наук присуждены Оселедцу Ивану Валерьевичу (научный руководитель — чл.-корр. РАН Тыртышников Е.Е.) и Гусеву Анатолию Владимировичу (научный руководитель — д.ф.-м.н. Дианский Н.А.).

6. Награда за лучшую статью на Международном Симпозиуме по прибрежной геологии (Шанхай, сентябрь, 2012) присуждена д.ф.-м.н. Агошкову Валерию Ивановичу, д.ф.-м.н. Залесному Владимиру Борисовичу и к.ф.-м.н. Данилову Александру Анатольевичу.

7. Премия за 3 место в конкурсе работ на конференции молодых специалистов присуждена аспиранту Захаровой Наталье Борисовне.

8. Премия за 1 место в конкурсе научно-исследовательских работ студентов и аспирантов на 55-й научной конференции МФТИ присуждена аспиранту кафедры Овчинникову Георгию Викторовичу.

9. Премия ИВМ РАН имени Александра Соколова присуждена аспиранту ВМК МГУ Желткову Дмитрию Александровичу за его вклад в освоение, настройку и поддержание в рабочем состоянии гибридного кластера Tesla.

10. Лауреатом Всероссийского молодежного конкурса научных работ по современным проблемам фундаментальных и прикладных наук стал студент кафедры МФТИ Асеев Никита Александрович.

6. Международные научные связи

6.1. Двусторонние договоры

В 2012 году ИВМ РАН имел двусторонние договоры:

в рамках межакадемического соглашения Российской академии наук с Болгарской академией наук

— Договор с Институт океанологии, г.Варна (безвалютный обмен). Тема: "Создание электронного атласа течений Черного и Азовского морей" (рук. акад. Саркисян А.С.);

в рамках научно-технического сотрудничества РАН:

— с Эстонским морским институтом (г.Таллин) по теме "Математическое моделирование и анализ морских течений", 2011-2013 гг., (рук. д.ф.-м.н. Залесный В.Б. и проф. Р.Тамсалу).

— Совместная лаборатория GERRUS-LAB. Проект "Тензорные методы и их приложения" между ИВМ РАН и Институтом Макса Планка (Германия, г. Лейпциг), 2010-2013 гг., (руководитель проекта с российской стороны: чл.-корр. РАН Е.Е.Тыртышников), www.inm.ras.ru/gerrus/index.htm.

— Договор EM03245 (2011-2012 гг.) с ExxonMobil Upstream Research Company, США, г. Хьюстон. Тема "Разработка и анализ новых методов дискретизации для потока трехфазных флюидов в пористой среде" (руководитель: д.ф.-м.н. Ю.В.Василевский).

— Совместный проект Российской академии наук и Национальной академии наук Украины (2011-2012 гг.). Тема "Черное море как имитационная модель океана", (руководитель проекта с российской стороны: академик Г.И. Марчук).

6.2. Командирование в зарубежные страны

В 2012 году ученые ИВМ РАН активно сотрудничали со своими иностранными коллегами. В частности, состоялись 74 поездки сотрудников ИВМ РАН в зарубежные страны, в том числе:

Австрия – 2	Китай – 4
	Корея – 1
Бельгия – 2	США – 10
Бразилия – 3	Турция – 4
Великобритания – 6	Украина – 6
Германия – 10	Франция – 7
Италия – 4	Финляндия – 1
Израиль – 1	Швейцария – 3
	Швеция – 1
Испания – 6	Эстония – 2
	Япония – 1

Финансирование поездок:

В 2012 году большая часть зарубежных поездок осуществлялась за счёт грантов РФФИ и средств проектов программ фундаментальных исследований Президиума РАН. Около четверти зарубежных командировок было полностью или частично профинансировано принимающей стороной. На средства научной школы была одна загранкомандировка. Менее 10% поездок были профинансированы различными спецпроектами.

6.3. Посещение ИВМ РАН иностранными учеными

В 2012 году по приглашению ИВМ РАН были приняты 9 иностранных ученых из следующих стран: из Болгарии — 1 (по безвалютному обмену), из Великобритании — 2, из Голландии — 2, из Украины — 4.

С 1 по 16 сентября 2012 года в ИВМ РАН проходила Римско-Московская школа по матричным методам и прикладной линейной алгебре 2012 (Rome-Moscow school of Matrix Methods and Applied Linear Algebra 2012), работающая уже 3-й год в рамках договоров о сотрудничестве между ИВМ РАН, МГУ им. М.В.Ломоносова и Университетом Тор Вергана (г. Рим). Руководитель — директор ИВМ РАН, чл.-корр. РАН Е.Е.Тыртышников, сопредседатели: академик РАН, декан факультета ВМК МГУ Е.И.Моисеев и с итальянской стороны профессор Кармине Ди Фиоре. Участников школы было по 25 человек с российской и итальянской сторон и 10 из других стран (США, Германия, Хорватия, Украина). С 17 по 30 сентября 2012 года Школа продолжила работу уже в Риме.

7. Научно-организационная деятельность ИВМ РАН

7.1. Сведения о тематике исследований

Основными направлениями научной деятельности ИВМ РАН являются: вычислительная математика, математическое моделирование и их приложения.

В рамках этих направлений была определена тематика исследований:

- фундаментальные исследования в области вычислительной математики; разработка эффективных методов решения задач математической физики, разработка теории численных методов линейной алгебры, теории сопряженных уравнений, теории параллельных вычислений;
- создание математической теории климата, численное моделирование циркуляции атмосферы и океана, построение глобальных климатических моделей;
- анализ и моделирование сложных систем (окружающая среда, экология, медицина).

7.2. План НИР ИВМ

Фактически план НИР ИВМ в 2012 году состоял из 64 проектов, в том числе 16 проектов выполнялись по программам Президиума и отделений РАН, 16 проектов — по бюджету РАН, 7 — как договоры с различными организациями, 1 международный договор, 24 госконтракта ФЦП. ИВМ РАН имел 43 гранта РФФИ. Все проекты прошли госрегистрацию в ЦИТиС.

ИВМ РАН имел также грант Президента РФ по поддержке ведущей научной школы академика Дымникова В.П. и по поддержке молодых российских учёных (к.ф.-м.н. Оселедец И.В., к.ф.-м.н. Гусев А.В.).

7.3. Научные кадры

Всего научных сотрудников – 51 (в т.ч. совместители: академик Марчук Г.И., д.ф.-м.н. Кобельков Г.М., д.ф.-м.н. Фурсиков А.В., д.ф.-м.н. Корнев А.А., д.ф.-м.н. Козодёров В.В.).

Среди научных сотрудников:

докторов наук – 26 (в т.ч. 6 членов РАН: академики Марчук Г.И., Дымников В.П., Саркисян А.С., чл.-корр. Лыкосов В.Н., чл.-корр. Тыртышников Е.Е., чл.-корр. Ибраев Р.А.),

кандидатов наук – 25,

научных сотрудников без степени – 0,

аспирантов – 11.

Движение кадров: Грицун А.С. переведён на должность ведущего научного сотрудника.

Защитили диссертации: докторскую — Оселедец И.В. и Чугунов В. Н., кандидатскую — Жлобич П.Г.

7.4. Подготовка научных кадров

ИВМ РАН имеет лицензию Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки на ведение образовательной деятельности (серия 90ЛО1 № 0000088, регистрационный № 0083 от 29.05.2012).

В аспирантуре на начало года было 10 аспирантов. Вновь принято 3. На конец года в ИВМ 11 аспирантов.

В ИВМ базируется кафедра математического моделирования физических процессов МФТИ (зав.кафедрой акад. Дымников В.П.). Практику в ИВМ проходили 12 студентов 1-2 курсов и 25 студентов 3-6 курсов МФТИ, а также 3 аспиранта.

Кроме того, практику в ИВМ проходили 25 студентов 3-5 курсов и 5 аспирантов кафедры вычислительных технологий и моделирования факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ им.М.В.Ломоносова (зав.кафедрой акад. Марчук Г.И.).

При ИВМ РАН действует диссертационный совет по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата наук. Совет Д.002.045.01 был утвержден приказом Рособнадзора № 1925-1261 от 08.09.2009 по трём специальностям: 01.01.07, 25.00.29, 05.13.18. Председатель совета — академик Г.И.Марчук, учёный секретарь — д.ф.-м.н. Г.А.Бочаров.

В 2012 году состоялось 2 защиты докторских диссертаций (1 — соискатель ИВМ РАН, 1 — прикрепленный к ИВМ РАН). 2 кандидатских диссертаций (1 — МФТИ, 1 — НИЦ Курчатовский институт).

7.5. Ученый совет ИВМ

Ученый совет ИВМ утвержден решением Бюро Отделения математики РАН 14 сентября 2010 г.

В 2012 г. проведено 21 заседание Учёного совета.

На заседаниях:

- уточнялись направления научных исследований,
- утверждался план НИР, основные научные результаты,
- заслушивались и утверждались отчёты научных сотрудников за 2012 г.,
- проводилась аттестация аспирантов,
- утверждался отчёт о работе института,
- рассматривались вопросы работы аспирантуры и докторантуры,
- утверждались индивидуальные планы и темы диссертационных работ аспирантов,
- принимались решения о проведении конференций,
- принимались решения о длительных командированиях научных сотрудников,
- рассматривались вопросы о работе кафедр и др.

8. Семинары

8.1. Межинститутские семинары

Межинститутский семинар "Актуальные проблемы вычислительной математики и математического моделирования"

(руководители: академики Г.И.Марчук и В.П.Дымников)

В 2012 году было проведено 6 заседаний семинара:

1. "О гипотезе Пуанкаре (1904-2003)", *Жеглов А.Б., Попеленский Ф.Ю.* (Мехмат МГУ им.М.В.Ломоносова).
2. "Физика на Большом Адронном Коллайдере (БАК)", *Боос Э.Э.* (НИИ ядерной физики МГУ им.М.В.Ломоносова).
3. "Математические задачи вычислительной плазмостатики", *Брушлинский К.В.* (ИПМ им.Келдыша РАН).
4. "Монотонные конечно-объемные дискретизации уравнений диффузии и конвекции-диффузии на сетках с многоугольными и многогранными ячейками", *Василевский Ю.В.* (ИВМ РАН).
5. "Математическая модель устройств для управления звуком и подавления шума", *Рябенский В.С.* (ИПМ им.Келдыша РАН).
6. "Математическое моделирование противоионного иммунитета и гомеостаза", *Романюха А.А.* (ИВМ РАН).

8.2. Институтские семинары

В 2012 году работало 5 регулярных институтских семинаров:

1) Семинар "Математическое моделирование геофизических процессов" (рук. академик Дымников В.П.).

2) Семинар "Методы решения задач вариационной ассимиляции данных наблюдений и управление сложными системами" (рук. академик Марчук Г.И., д.ф.-м.н. Агошков В.И., д.ф.-м.н. Залесный В.Б.).

3) Семинар "Вычислительная математика и приложения" (член-корр. РАН Тыртышников Е.Е., д.ф.-м.н. Агошков В.И., д.ф.-м.н. Богатырёв А.Б., д.ф.-м.н. Василевский Ю.В., д.ф.-м.н. Нечепуренко Ю.М.).

4) Семинар "Вычислительная математика, математическая физика, управление" (рук. д.ф.-м.н. Кобельков Г.М., д.ф.-м.н. Фурсиков А.В.).

5) Семинар "Математическое моделирование в иммунологии и медицине" (рук. акад. Марчук Г.И., д.ф.-м.н. Романюха А.А.).

9. Публикации сотрудников в 2012 году

Сотрудниками ИВМ РАН опубликованы в 2012 году 143 работы, в том числе:

- 8 монографий;
- 43 статьи в центральных научных журналах России;
- 50 статей в иностранных журналах.

В 2012 году вышли из печати следующие книги:

1. Василевский Ю.В., Коньшин И.Н., Копытов Г.В., Терехов К.М. INMOST – программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида. – М.: Изд-во МГУ им. М.В.Ломоносова, 2012.
2. Bogatyrev A.V. Extremal Polynomials and Riemann Surfaces // Springer Monographs in Mathematics. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 2012.
3. В.И. Агошков, Н.А. Асеев, И.С. Новиков. Методы исследования и решения задач о локальных источниках при локальных или интегральных наблюдениях. – М: Институт вычислительной математики РАН, 2012, 151с.
4. Романюха, А. А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний. – М.: Бином, 2012, 293с.
5. Лыкосов В.Н., Глазунов А.В., Кулямин Д.В., Мортиков Е.В., Степаненко В.М. Суперкомпьютерное моделирование в физике климатической системы. – М.: Изд-во МГУ им. М.В.Ломоносова, 2012, 408с.
6. Толстых М.А., Ибраев Р.А., Калмыков В.В. Применение суперкомпьютерных вычислительных технологий в моделировании глобальной атмосферы и океана // Суперкомпьютерные технологии МГУ имени М.В. Ломоносова. – М.: Изд-во МГУ им. М.В.Ломоносова, 2012, 53с.
7. Агошков В.И. Теория и методы решения задач вариационной ассимиляции образов. – М.: ИВМ РАН, 2012.
8. Ольшанский М.А. Lecture notes on multigrid methods. – М.: ИВМ РАН, 2012, 182с.

В 2012 году опубликованы следующие научные статьи:

1. Savostyanov D. V., Tyrtysnikov E. E., Zamarashkin N. L. Fast truncation of mode ranks for bilinear tensor operations // Numerical linear algebra and applications, 2012, vol. 19, no. 1, pp. 103-111.
2. Hackbusch W., Khoromskij B. N., Sauter S., Tyrtysnikov E. E. Use of tensor formats in elliptic eigenvalue problems, Numerical Linear Algebra with Applications, 2012, vol. 19, no. 1, pp 133-151.
3. Olshevsky V., Tyrtysnikov E., Zhlobich P. Tellegen's principle, non-minimal realization of systems and inversion of polynomial Vandermonde matrices // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling, 2012, vol. 27, issue 2, pp. 131-154.
4. Dolgov S., Khoromskij B., Oseledets I., Tyrtysnikov E. Low-rank structure of solutions to elliptic problems with jumping coefficients // Journal of Computational Mathematics, 2012, vol.30, no. 1, pp. 14-23.
5. Dolgov S., Khoromskij B., Oseledets I., Tyrtysnikov E. A reciprocal preconditioner for structured matrices arising from elliptic problems with jumping coefficients // Linear Algebra and its Applications, 2012, no. 436, pp. 2980-3007.
6. Dolgov S. V., Oseledets I. V. Solution of linear systems and matrix inversion in the TT- format // SIAM J. Sci. Comput., 2012, 34(5):A2718-A2739.
7. Goreinov S. A., Oseledets I. V., Savostyanov D. V. Wedderburn rank reduction and Krylov subspace method for tensor approximation. Part 1: Tucker case // SIAM J. Sci. Comput., 2012,v.34(1):A1-A27.
8. Oseledets I. V., Khoromskij B. N., Schneider R. Efficient time-stepping scheme for dynamicson TT-manifolds. Preprint 24, MPI MIS, 2012.
9. Oseledets I. V., Mikhalev A. Yu. Representation of quasiseparable matrices using excluded sums and equivalent charges // Linear Algebra Appl., 2012, 436(3):699-708.
10. Savostyanov D. V. QTT-rank-one vectors with QTT-rank-one and full-rank Fourier images // Linear Algebra Appl., 2012, v.436(9), pp. 3215-3224.

11. Dolgov S. TT-GMRES: on solution to a linear system in the structured tensor format. arXiv preprint 1206.5512 (To appear in: Rus. J. of Num. An. and Math. Model.), 2012.
12. Dolgov S. V., Kazeev V. A., Khoromskij B. N. The tensor-structured solution of one-dimensional elliptic differential equations with high-dimensional parameters. Preprint 51, MPI MIS, 2012.
13. Dolgov S. V., Khoromskij B. N. Tensor-product approach to global time-space-parametric discretization of chemical master equation. Preprint 68, MPI MIS, 2012.
14. Dolgov S. V., Khoromskij B. N. Two-level Tucker-TT-QTT format for optimized tensor calculus. Preprint 19, MPI MIS, 2012.
15. Dolgov S. V., Khoromskij B. N., Savostyanov D. V. Superfast Fourier transform using QTT approximation // J. Fourier Anal. Appl., 2012, v.18(5):519-953.
16. Zhlobich P. Differential qd algorithm with shifts for rank-structured matrices // SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications, 2012, v.33, No. 4, pp. 1153-1171.
17. Stavtsev S.L. Application of the method of incomplete cross approximation to a nonstationary problem of vortex rings dynamics // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling, 2012, v.27, Issue 3, pp.303-320.
18. Ставцев С.Л. Применение аппроксимации многомерных данных к решению динамических задач // Труды международной молодежной конференции-школы "Современные проблемы прикладной математики и информатики"(тезисы докладов), Дубна, 2012, с.192-194.
19. Ставцев С.Л. Применение метода неполной крестовой аппроксимации к решению задач динамики. Труды конференции "Компьютерное моделирование в наукоемких технологиях"(КМНТ-2012), Харьков, 2012, с.413-417.
20. Чугунов В. Н. К вопросу об описании пар коммутирующих комплексных ганкелевых матриц // ЖВМ и МФ. 2012. Т. 52. № 4. С.579-584.
21. Чугунов В. Н. О параметризации классов сопряженно-нормальных теплицевых матриц // ЖВМ и МФ. 2012. Т. 52. № 5. С.784-789.

22. Danilov A., Nikolaev D., Rudnev S., Salamatova V., Vassilevski Yu. Modelling of bioimpedance measurements: unstructured mesh application to real human anatomy // Russian J. Numer. Anal. Math. Modelling. 2012. V.27, №5. P.431-440.
23. Burdakov O., Kapyrin I., Vassilevski Yu. Monotonicity recovering and accuracy preserving optimization methods for postprocessing finite element solutions // J.Comp.Phys. 2012. V. 231. P.3126-3142.
24. Василевский Ю.В., Данилов А.А., Николаев Д.В., Руднев С.Г., Саламатова В.Ю., Смирнов А.В. Конечно-элементный анализ задач биоимпедансной диагностики // ЖВМ и МФ. 2012. V.52, №4, 733-745.
25. Lipnikov K., Svyatskiy D., Vassilevski Yu. Minimal stencil finite volume scheme with the discrete maximum principle // Russian J. Numer. Anal. Math. Modelling. 2012. V.27, №4. P.369-385.
26. Agouzal A., Vassilevski Yu. On the L^q -saturation property for functions from $W^{2,p}(\Omega)$ // Applied Mathematics Letters. 2012. V.25. P.2123-2127.
27. Vassilevski Yu., Nikitin K., Olshanskii M., Terekhov K. CFD technology for 3D simulation of large-scale hydrodynamic events and disasters // Russian J. Numer. Anal. Math. Modelling. 2012. V.27, №4. P.399-412.
28. Agouzal A., Lipnikov K., Vassilevski Yu. Families of meshes minimizing interpolation error // Proceedings of the 20th International Meshing Roundtable, W.R.Quadros (Ed.), Springer Berlin Heidelberg, 2012, p.313-327, 2012.
29. Nikitin K., Vassilevski Yu. A monotone nonlinear finite volume method for advection-diffusion equations and multiphase flows // Proceedings of ECMOR XIII, Biarritz, France, 10-13 September 2012, EAGE 2012, 20p.
30. Kapyrin I., Vassilevski Yu., Rastorguev A., Ivanov V., Galinov A. Numerical Techniques for Radioactive Waste Repository Safety Assessment Based on Transport in Geological Media Models // Waste Management 2012. Phoenix, USA, February 26 - March 1, 2012.
31. Nikitin K., Vassilevski Yu. A monotone non-linear finite volume method for advection-diffusion equations and multiphase flows // 13th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery, 2012, 1-21.

32. Vassilevski Yu., Simakov S., Salamatova V., Ivanov Yu., Dobroserdova T. Numerical issues of modelling blood flow in networks of vessels with pathologies // Russian J. Numer. Anal. Math. Modelling. 2012. V.26(6). 605-622.
33. Богатырев А.Б. Конформное отображение прямоугольных семиугольников // Математический сборник, 2012, т. 203, № 12, с.35-56.
34. Богатырев А.Б. Рациональные функции допускающие двойные разложения // Труды Московского математического общества, 2012, т.73:2.
35. Богатырев А.Б. Элементарная конструкция штробелевых дифференциалов // Матем. Заметки, 2012, 91:1, 143- 146.
36. Нечепуренко Ю.М. О редукции линейных дифференциально-алгебраических систем управления // Доклады АН. 2012, т.445, N.1, с. 17-19.
37. Boiko A.V., Nechepurenko Yu.M., Sadkan M. Computing the maximum amplification of the solution norm of differential-algebraic systems // Computational Mathematics and Modeling, 2012, v. 23, N.2, p.216-227.
38. Nechepurenko Yu. M., Sadkan M. A generalization of matrix inversion with application to linear differential-algebraic systems // Electronic Journal of Linear Algebra, V. 23, P. 831-844, September 2012.
39. Пармузин Е.И., Агошков В.И. Численное решение задачи вариационной ассимиляции температуры поверхности моря в модели динамики Черного моря // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling, 2012, v.27, No. 1, p.69 - 94.
40. Parmuzin E. I., Agoshkov V. I., Zakharova N.B. The study and numerical solution of the inverse problem of heat flows in the ocean dynamics model based on ARGO buoys data // Abstracts of the 6th International Conference "Inverse Problems: Modeling and Simulation" held on May 21-26, 2012, Antalya, Turkey. – Izmir University Publication, Turkey, 2012, 302-303p.
41. Agoshkov V.I., Zakharova N.B. The creation of piecewise - harmonic interpolation on spherical surfaces // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling, 2012, v.27, Issue 6, p.523-537.
42. Agoshkov V. I., Assovskii M. V., Lebedev S. A., Numerical simulation of the Black Sea hydrothermodynamics taking into account tide-forming forces // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling, 2012, v.27, Issue 1, p.5-32.

43. Агошков В.И., Асеев Н.А. Решение задачи оптимального управления о переносе загрязнений в Черном море // Научная конференция Тихоновские чтения, тезисы докладов. – М.: МГУ, 2012.
44. Агошков В.И., Рахуба М.В. Исследование обратной задачи о восстановлении источника цунами // Научная конференция Тихоновские чтения, тезисы докладов. – М.: МГУ, 2012.
45. Агошков В. И., Заячковский А. О. Исследование и алгоритмы решения задачи об оптимальном курсе корабля на основе теории рисков при дистанционном зондировании опасностей // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т.9, №3. с.9-17.
46. Agoshkov V.I., Giniatulin S.V., Kuimov G.V. Open MP technology and linear algebra packages in the variational data assimilation systems // Abstracts of the 1-st China-Russia Conference on Numerical Algebra with Applications in Radiative Hydrodynamics, Beijing, China, October 16-18, 2012.
47. Agoshkov V.I., Study of an Optimal Space Ship Track Based on the Risk Theory // Abstracts of the Second International Conference on Aerodynamics, Beihang University, Beijing, China, October 18-20, 2012.
48. Марчук Г.И., Залесный В.Б., Агошков В.И. Прямые и сопряженные задачи математического моделирования динамики Мирового океана // Сборник пленарных докладов и лекций Международной конференции "Математические методы в технике и технологиях - 24 " (Киев , Украина, 2011), Саратов, 2012.
49. Agoshkov V.I. Method of "fictitious controls" and solution of inverse problems using variational data assimilation // Abstracts of the 6th International Conference "Inverse Problems: Modeling and Simulation" held on May 21-26, 2012, Antalya, Turkey. - Izmir University Publication, Turkey, 2012, 296-297p.
50. Acir O., Agoshkov V.I., Aps R., Danilov A.A., Zalesny V.B. Potential tsunami hazard modeling of Black Sea coastline, Turkey // New frontiers in engineering geology and the environment. Proc. International Symposium on coastal engineering geology, ISCEG - Shanghai 2012. Eds., Yu Huang, Fabian Wu., Zhenming Shi, Bin Ye. Springer, 2012, p.217-221.
51. Shutyaev V.P., Le Dimet F.-X., Gejadze I.Yu., Copeland G.J.M. Optimal solution error covariance in highly nonlinear problems of variational data assimilation // Nonlinear Processes in Geophysics. 2012. V.19. 177–184.

52. Gejadze I. Yu., Shutyaev V. P. On computation of the design function gradient for the sensor-location problem in variational data assimilation // *SIAM J. Sci.Computing*. 2012. V.34 (2). B127–B147.
53. Shutyaev V.P., Le Dimet F.-X. Fundamental control functions and error analysis in variational data assimilation // *Pure and Applied Geophysics*. 2012. V.169 (3). P.311–320.
54. Gejadze I., Shutyaev V.P., Le Dimet F.-X. Analysis error covariance versus posterior covariance in variational data assimilation // *Quartely Journal of the Royal Meteorological Society*. 2012. V.138. 1-16.
55. Shutyaev, V., Gejadze I., Le Dimet, F.-X. Optimal solution error covariances in variational data assimilation // In: 6th International Conference "Inverse Problems: Modeling and Simulation 21-26 May 2012, Antalya, Turkey. Izmir: Izmir University, 2012, 298–299.
56. Пармузин Е.И. Исследование и численное решение обратной задачи о потоках солености в модели динамики океана на основе данных буев ARGO // *Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling*. 2012. V. 27, №3. P.261 - 288.
57. Фролов А.В. Параметризация контрольных материалов и её использование в преподавании точных наук в сочетании с другими методиками // *Материалы конференции "Научные проблемы современного образования" (НПСО-2012)* – М.: МФТИ, 2012, с.11-12.
58. Каркач А.С., Соломка В.С., Романюха А.А., Фриго Н.В., Чупров-Неточин Р.Н., Волков И.А., Суворова А.А. Система анализа и пространственной визуализации данных по лекарственной устойчивости и молекулярному типированию возбудителей ИППП // *Врач и информационные технологии*. 2012. №6. С.1-23.
59. Luzyanina T., Bocharov G. Critical issues in the numerical treatment of the parameter estimation problems in immunology // *J. Computational Mathematics*. 2012. V.30. P.59-79.
60. Черешнев В.А., Бажан С.И., Бахметьев Б.А., Гайнова И.А., Бочаров Г.А. Системный анализ патогенеза ВИЧ-инфекции // *Успехи современной биологии*. 2012. Т.132. № 2. С.115-140.
61. Bocharov G., Chereshev V., Gainova I., Bazhan S., Bachmetyev B., Argilaguet J., Martinez J., Meyerhans A. Human Immunodeficiency Virus Infection: from

- Biological Observations to Mechanistic Mathematical Modelling // Mathematical Modelling of Natural Phenomena. 2012. V.7 (5). 78-104.
62. Banks H.T., Bocharov G., Grossman Z., Meyerhans A. Preface: Distributed Parameter Systems in Immunology // Mathematical Modelling of Natural Phenomena. 2012. V.7 (5). 1-3.
63. Ludewig B., Stein J.V., Sharpe J., Cervantes-Barragan L., Thiel V., Bocharov G. A global 'imaging' view on systems approaches in immunology // European J Immunology. 2012. V.42. 1-10.
64. Коновалова М.В., Анисимова А.В., Вашура А.Ю., Година Е.З., Николаев Д.В., Руднев С.Г., Старунова О.А., Хомякова М.А., Цейтлин Г.Я. Сравнительное биоимпедансное исследование состава тела детей с различными формами онкологических заболеваний в состоянии ремиссии // Онкогематология. 2012. №2. С.42-50.
65. Галыгина Н.Е., Русских О.Е., Богородская Е.М., Можокина Г.Н., Николаев Д.В., Руднев С.Г. Биоимпедансное исследование нутритивного статуса у больных туберкулезом легких // Материалы 14-й научно-практической конференции "Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы" (Москва, Главный клинический госпиталь МВД России, 28 марта 2012 г.). Москва, 2012, с.117-121.
66. Руднев С.Г., Можокина Г.Н., Богородская Е.М., Галыгина Н.Е., Николаев Д.В., Русских О.Е. Нутритивный статус и состав тела больных туберкулезом // Материалы 7-й международной научной школы "Наука и инновации-2012" (23-29 июля 2012 г.). – Йошкар-Ола: МарГУ, 2012, с.210-215.
67. Авилов К.К., Соловей О.Ю. Агентные модели: анализ подходов и возможности приложения к эпидемиологии // Математическая биология и биоинформатика. 2012. Т.7. №2. С.425-443.
68. Дымников В.П. О формировании размерности аттрактора, порождаемого уравнениями динамики двумерной вязкой несжимаемой жидкости на вращающейся сфере // Доклады РАН. 2012. Т.447, № 6. С.1-2.
69. Дымников В.П., Лыкосов В.Н., Володин Е.М. Моделирование климата и его изменений: современные проблемы // Вестник РАН. 2012. Т.82, № 3. С.227-236.

70. Fursikov A.V. The simplest semilinear parabolic equation of normal type // *Mathematical Control and Related Fields (MCRF)*. 2012. V.2, №2. P.141-170.
71. Fursikov A.V. On one semilinear parabolic equation of normal type // *Mathematics and life sciences*. 2012. V. 1. P.147-160.
72. Fursikov A.V., Gorshkov A.V. Certain questions of feedback stabilization for Navier-Stokes equations // *Evolution equations and control theory (EECT)*. 2012. V.1, №1. P.109-140.
73. Fursikov A.V. On the normal semilinear parabolic equations corresponding to 3D Navier-Stokes system // *Proceedings vol. of 25-th IFIP TC7 Conf., Lecture Notes in computer sciences*, Springer, 2012, p.1-10.
74. Fursikov A.V., Kornev A.A. Feedback stabilization for Navier-Stokes equations: Theory and Calculations // *Mathematical aspects of fluid mechanics. Lecture notes series*, Cambridge university press, 2012, p.130-172.
75. Ноаров А.И. Стационарные диффузионные процессы с разрывными коэффициентами сноса // *Алгебра и анализ*. 2012. Т.24. №5. С.141–164.
76. Ноаров А.И. Существование и неединственность решений одного функционально-дифференциального уравнения // *Сибирский математический журнал*. 2012. Т.53, №6. С.1385–1390.
77. Volodin E.M., Yurova A. Summer temperature standard deviation, skewness and strong positive temperature anomalies in the present day climate and under global warming conditions // *Climate Dynamics*, 2012. doi:10.1007/s00382-012-1447-4.
78. Володин Е.М., Дианский Н.А., Гусев А.В. Модель земной системы INMCM4: воспроизведение и прогноз климатических изменений в 19-21 веках // *Известия РАН. Физика атмосферы и океана*. 2012. №6.
79. Боровская О.П., Блакитная П.А., Смышляев С.П., Галин В.Я., Хорева Е.И. Моделирование взаимосвязанных изменений температуры и газового состава атмосферы в будущем // *Ученые записки РГГМУ*. 2012. Вып.22. С.75-89.
80. Блакитная П.А., Смышляев С.П., Галин В.Я. Влияние выбросов токсичных газов в зонах интенсивных эмиссий загрязняющих веществ на состав и температуру атмосферы // *Ученые записки РГГМУ*. Вып.22. С.128-135.

81. Смышляев С.П., Галин В.Я., Моцаков М.А., Суходолов Т.В., Хорева Е.И. Моделирование влияния аэрозоля на изменения температуры и состава атмосферы // Ученые записки РГГМУ. Вып.22. С.149-156.
82. Дианский Н. А., Гусев А. В., Фомин В. В. Особенности распространения загрязнений в северо-западной части тихого океана // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2012. Т.48, № 2. С.247-266.
83. Горчаков В.А., Рябченко В.А., Дианский Н.А., Гусев А.В. Моделирование сезонной изменчивости морской экосистемы в районе центрально-восточной Атлантики // Океанология. 2012. Т. 52, № 3. С.348.
84. Johnson M., Proshutinsky A., Aksenov Ye., Nguyen A. T., Lindsay R., Haas C., Zhang J., Diansky N., Kwok R., Maslowski W., Hakkinen S., Ashik I. and Cuevas B. Evaluation of Arctic sea ice thickness simulated by Arctic Ocean Model Intercomparison Project models // J. Geophys. Res. 2012. V.117. C00D13.
85. Zalesny V.B., N. A. Diansky, V.V. Fomin, S. N. Moshonkin, S.G. Demyshev. Numerical model of the circulation of the Black Sea and the Sea of Azov // Russian Journal of Numerical Analysis and Mathematical Modelling. 2012. V.27(1). P.95-111.
86. Кострыкин С.В., Хапаев А.А., Якушкин И.Г., О законе затухания квазидвумерной турбулентности // Письма в ЖЭТФ. 2012. Т.95, 10. С.583-588.
87. Лыкосов В.Н., Крупчатников В.Н. Некоторые направления развития динамической метеорологии в России в 2007–2010 гг. // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2012. Т. 48, № 3. С.284–303.
88. Дымников В.П., Лыкосов В.Н., Володин Е.М. Моделирование климата и его изменений: современные проблемы // Вестник РАН. 2012. Т. 82, № 3. С.227–236.
89. Чавро А.И. Методы исключения грубых ошибок в данных наблюдений и выявления экстремальных ситуаций в атмосфере // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2012. Т. 10, № 10. С.52-54.
90. Uvarov N., Sokolov A., Chavro A. Methods of optimal planning of remote sensing experiment in problems of satellite meteorology // Proceedings of International Conference on Ensemble Methods in Geophysical Sciences, Poster program, Toulouse, France, 12-16 November 2012, p.7.

91. Козодеров В.В., Дмитриев Е.В. Дистанционное зондирование лесного покрова: инновационный подход // Вестник Московского государственного университета леса – Лесной Вестник. 2012. № 1(84). С.19-33.
92. Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Дмитриев Е.В., Казанцев О.Ю., Персев И.В., Щербаков М.В. Обработка данных гиперспектрального аэрокосмического зондирования // Исследование Земли из космоса. 2012. № 5. С.3-11.
93. Козодеров В.В., Дмитриев Е.В., Каменцев В.П., Каркач А.С. Программно-аналитическое обеспечение решения задач распознавания природно-технических объектов по гиперспектральным аэрокосмическим изображениям // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса. Т. 9. N 3. С.55-64.
94. Дмитриев Е.В., Козодеров В.В., Соколов А.А., Щербаков М.В., Каменцев В.П. Аппаратно-программная система гиперспектрального аэрозондирования природно-техногенных объектов // Труды Международной конференции и школы молодых ученых по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды: ENVIROMIS-2012, 24 июня - 2 июля 2012 года, Иркутск, Россия, с.39-43.
95. Соколов А.А., Дмитриев Е.В., Дельбар Э., Огюстэн П., Ньюне Г. Исследования влияния локальной атмосферной динамики на распространение загрязнений в прибрежной урбанизированной зоне // Труды Международной конференции и школы молодых ученых по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды: ENVIROMIS-2012, 24 июня - 2 июля 2012 года, Иркутск, Россия, с.191-193.
96. Сушкевич Т.А., Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Стрелков С.А., Дмитриев Е.В., Максакова С.В. Параллельные вычисления в задачах космического экологического мониторинга и гиперспектрального дистанционного зондирования земли // Сборник трудов Международной суперкомпьютерной конференции "Научный сервис в сети Интернет: поиск новых решений г. Новороссийск, 17-22 сентября 2012 года, с.320-324.
97. Dmitriev E.V., Kondranin T.V., Kozoderov V.V., Sushkevich T.A. Hyperspectral land surface remote sensing using a VNIR airborne imaging spectrometer // International Conference SPIE Asia-Pacific Remote Sensing, 29 October - 1 November 2012, Kyoto, Japan. Technical Abstracts. P.37.

98. Козодеров В.В., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Каменцев В.П., Борзяк В.В. Распознавание объектов поверхности суши по гиперспектральным самолетным изображениям // Тезисы в сборнике Десятой юбилейной всероссийской конференции "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса". – М.: Изд-во Института космических исследований РАН, 2012, с.42.
99. Сушкевич Т.А., Стрелков С.А., Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Андрианов А.Н., Борзяк В.В., Волкович А.Н., Гаврилович А.Б., Григорьев А.Ф., Григорьева П.П., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Каменцев В.П., Краснокутская Л.Д., Куликов А.К., Максакова С.В., Марков М.В., Устюгов С.Д., Фалалеева В.А., Фомин Б.А., Шари В.П. Супервычисления в задачах космического экологического и климатического мониторинга и гиперспектрального дистанционного зондирования Земли // Тезисы в сборнике Десятой юбилейной всероссийской конференции "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса". – М.: Изд-во Института космических исследований РАН, 2012, с.72.
100. Tolstykh M., Shashkin V., Vorticity-divergence mass-conserving semi-Lagrangian shallow-water model using the reduced grid on the sphere // J. Comput. Phys. 2012. V.231. P.4205-4233.
101. Agoshkov V.I., Zalesny V.B. Variational data assimilation technique in mathematical modeling of ocean dynamics // Pure and Applied Geophysics. 2012. V.169, №3. P.555-578.
102. Марчук Г.И., Залесный В.Б. Моделирование циркуляции Мирового океана с четырехмерной вариационной ассимиляцией полей температуры и солености // Известия РАН, сер. Физика атмосферы и океана. 2012. Т. 48, № 1. С.21-36.
103. Lyubartseva S.P., Ivanov V.A., Bagaev A.V., Demyshev S.G., Zalesny V.B. Three-dimensional numerical model of polychlorobiphenyls dynamics in the Black Sea // Russ. J. Numer. Anal. Math. Modelling. 2012. V.27, № 1. P.53-68.
104. Анисимов М.В., Бышев В.И., Залесный В.Б., Мошонкин С.Н. Междекадная изменчивость структуры вод Северной Атлантики и ее климатическая изменчивость // ДАН. География. 2012. Т. 443, № 3. С.372-376.

105. Gusev A.V., Diansky N.A., Zalesny V.B. Numerical simulation of the ocean general circulation and its climatic variability for the 1948-2007 using the INMOM // Geophysical Research Abstracts. 2012. V.14. EGU2012-550-2.
106. Moshonkin S.N., Gusev A.V., Zalesny V.B., Bagno A.V., Diansky N.A. Numerical modelling of the Atlantic Water inflow in Arctic Ocean and Beaufort Gyre fresh water content climatic variability // Geophysical Research Abstracts. 2012. V.14. EGU2012-2617-2.
107. Fomin V.V., Zalesny V.B., Diansky N.A., Gusev A.V. Black and Azov Sea circulation numerical modelling on the basis of splitting technique // Geophysical Research Abstracts. 2012. V.14. EGU2012-901-1.
108. Ivchenko V.O., Sinha B., Zalesny V.B., Marsh R., Blaker A. Integral constraints in zonal flows with parametrized potential vorticity fluxes // Geophysical Research Abstracts. 2012. V.14. EGU2012-2736.
109. Анисимов М.В., Бышев В.И., Залесный В.Б., Мошонкин С.Н., Нейман В.Г., Романов Ю.А., Серых И.В. О междекадной изменчивости климатических характеристик океана и атмосферы в регионе Северной Атлантики // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т.9, № 2. С.304-311.
110. Саркисян А.С. Полвека численному моделированию бароклинного океана // Изв. РАН. ФАиО. 2012. Т. 48, №1. С.6-20.
111. Кныш В.В., Коротаяев Г.К., Мизюк А.И., Саркисян А.С.. Усвоение гидрологических наблюдений для расчета течений в морях и океанах // Изв. РАН. ФАиО. 2012. Т. 48, №1. С.67-85.
112. Ибраев Р.А., Калмыков В.В., Ушаков К.В., Хабеев Р.Н. Вихреразрешающая $1/10^\circ$ модель Мирового океана. Экологическая безопасность прибрежной и шельфовой зон и комплексное использование ресурсов шельфа // Научн. тр. Вып. 25, т.2 / НАН Украины, МГИ, ИГН, ОФ ИнБЮМ. Редкол.: Иванов В.А. (гл. ред.) и др. – Севастополь: МГИ, 2012, 30-44.
113. Ибраев Р.А., Хабеев Р.Н., Ушаков К.В. Вихреразрешающая $1/10^\circ$ модель Мирового океана // Известия РАН. Физика атмосферы и океана. 2012. 48(1). 45-55.

114. Яковлев Н.Г. К вопросу о воспроизведении полей температуры и солености Северного Ледовитого океана // Известия РАН. ФАО. 2012. Т. 48, № 1. С.1-17.
115. Aloyan A.E., Arutyunyan V.O., Yermakov A.N., Mensink C., De Ridder K., Van de Vel K., Deutsch F. Modeling the Regional Dynamics of Gaseous Admixtures and Aerosols in the Areas of Lake Baikal (Russia) and Antwerp (Belgium) // Aerosol and Air Quality Research. 2012. V.12, №5. P.707-721.
116. Алоян А.Е., Ермаков А.Н., Арутюнян В.О. Формирование сульфатных аэрозолей в тропосфере и нижней стратосфере // Исследование возможной стабилизации климата с помощью новых технологий. Материалы международной научной конференции "Проблемы адаптации к изменению климата". – М.: Росгидромет, 2012, с.75-98.
117. Алоян А.Е., Арутюнян В.О., Ермаков А.Н. Динамика газовых примесей и аэрозолей при лесных и торфяных пожарах // Труды XVI международной школы-конференции молодых ученых (САТЭП-2012). Состав атмосферы. Атмосферное электричество. Климатические эффекты. Москва, 2012, с.5-9.
118. Алоян А.Е., Ермаков А.Н., Арутюнян В.О. Моделирование сульфатных и полярных облаков в стратосфере и верхней тропосфере // Труды VIII международной конференции "Естественные и антропогенные аэрозоли 1-5 октября 2012г., Санкт-Петербург, 2012, с.5-14.
119. Алоян А.Е., Арутюнян В.О., Ермаков А.Н., Замарашкин Н.Л. Формирование органического аэрозоля в атмосфере при лесных и торфяных пожарах. Труды VIII международной конференции "Естественные и антропогенные аэрозоли 1-5 октября 2012г., Санкт-Петербург, 2012, с.15-23.
120. Козодеров В.В., Кулешов А.А. Моделирование лесных пожаров и наблюдение разных стадий их развития по данным гиперспектрального аэрокосмического зондирования // Исследование Земли из космоса. 2012. №1. С.29-39.
121. Козодеров В.В. Применение данных оптического дистанционного зондирования для изучения природно-климатических процессов // Климат и природа. 2012. №2 (3). С.3-16.

122. Козодеров В.В., Дмитриев Е.В., Каменцев В.П., Каркач А.С. Программно-алгоритмическое обеспечение решения задачи распознавания природно-техногенных объектов по гиперспектральным аэрокосмическим изображениям // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т.9. №3. С.55-64.
123. Кондранин Т.В., Козодеров В.В., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Борзяк В.В., Николенко А.А. Автоматизация обработки данных самолетного гиперспектрального зондирования // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2012. Т.9. №4. С.59-65.
124. Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Борзяк В.В. Проблемы оптимизации гиперспектральных каналов аэрокосмического зондирования в задачах распознавания природно-техногенных объектов // Тезисы доклада в Трудах VI Всероссийской конференции "Актуальные проблемы прикладной математики и механики г. Новороссийск, Абрау-Дюрсо, 10-16 сентября 2012 года. Екатеринбург, издательство Уральского отделения РАН, с.41-43.
125. Демьянко К.В. Устойчивость течения Пуазейля в канале прямоугольного сечения // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.13-14.
126. Новиков И.С., Агошков В.И. Задача минимизации концентрации загрязнений от пожаров в Московском регионе // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.165.
127. Асеев Н.А., Агошков В.И. Решение задачи оптимального управления о переносе загрязнений в Черном море // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.165-166.
128. Агошков В.И., Рахуба М.В. Исследование обратной задачи о восстановлении источника цунами // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.166-167.
129. Ключнев Н.В. Высокопроизводительная реализация численного анализа устойчивости поперечно-периодических течений жидкостей и газов // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.164.

130. Крамаренко В.К. Вычислительные технологии в математическом моделировании глобальной гемодинамики // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.168-169.
131. Михалев А.Ю. Мультизарядовый метод для задачи многих тел и его программная реализация // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.170.
132. Добросердова Т.К. Мультимодель течения крови в области установленного кава-фильтра // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. - М.: МФТИ, 2012, с.171-172.
133. Овчинников Г.В. Применение спектрально-псевдообратных матриц к анализу и численному решению линейных эрмитовых систем обыкновенных дифференциальных и алгебраических уравнений // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.173.
134. Григорьев О.А. О методе нахождения параметров интеграла Кристоффеля-Шварца для прямоугольных многоугольников // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.174.
135. Кауркин М.Н, Ибраев Р.А. Решение задачи усвоения данных в модели Мирового океана ИВМ-ИО // Труды 55-й научной конференции МФТИ. Проблемы современной физики. – М.: МФТИ, 2012, с.175-176.

10. Конференции: организация и участие

ИВМ РАН был одним из организаторов следующих конференций в 2012 году:

1. Римско-Московская школа по матричным методам и прикладной линейной алгебре, Москва, 3-15 сентября 2012 г.
2. Международная суперкомпьютерная конференция "Научный сервис в сети Интернет: поиск новых решений Новороссийск, 17 - 22 сентября 2012 г.
3. Римско-Московская школа по матричным методам и прикладной линейной алгебре, Университет Tor Vergata, Рим (Италия), 16-30 сентября 2012 г.
4. Международная конференция "День математического моделирования: инновации в фармацевтике и медицине". Москва, 14 ноября 2012 г.
5. Конференция "Математические модели и численные методы в биоматематике". Москва, ИВМ РАН, 11 октября 2012 г.
6. 6th International Conference "Inverse Problems: Modeling and Simulation Antalya (Turkey), 21-26 May 2012. Special Minisymposium "Inverse and Variational Data Assimilation Problems in the Geophysical Hydrodynamics: Theory and Applications".
7. Международная конференция конференция "Южные моря как имитационная модель океана Севастополь (Украина), 17-21 сентября 2012 г.
8. Всероссийская 55-я научная конференция МФТИ. Москва-Долгопрудный, 19-25 ноября 2012 г.
9. Международный семинар по проекту MIMIC - Minimizing risks of maritime oil transport by holistic safety strategies. Таллин (Эстония), 2-4 октября 2012 г.
10. Международная конференция и школа молодых ученых по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды (ENVIROMIS-2012). Иркутск, 24 июня-2 июля 2012 г.
11. Международная конференция по проекту РАН - НАНУ "Черное море как имитационная модель океана". Москва, ИВМ РАН, 13 декабря 2012 г.

Сотрудники института приняли участие в 101 конференции:
конференции в России – 49,
международные конференции за рубежом – 52.
Всего докладов – 197.

Участие сотрудников ИВМ РАН в конференциях

1. Ломоносовские чтения-2012. Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова, 16-25 апреля 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Методы численного анализа на основе тензорных представлений данных.*
 - *Данилов А.А. Автоматическое построение сеток и их применение.*
 - *Агошков В.И. , Асеев Н.А, Новиков И.С. Исследование и численное решение некоторых классов задач о локальных источниках при различных типах наблюдений.*
 - *Агошков В.И., Заячковский А.О. Исследование разрешимости одной нелинейной задачи теории рисков.*
 - *Агошков В.И., Новиков И.С. О повышении точности решения в одной задаче о локальных источнике и наблюдении. Экстраполяция по параметру регуляризации.*
 - *Агошков В.И., Рахуба М.В. Исследование и численное решение обратной задачи для гиперболического уравнения.*
 - *Ведерникова Э.Ю. Корнев А.А. К задаче о нагреве стержня.*
 - *Ведерникова Э.Ю. Корнев А.А. Структура устойчивого многообразия полностью неявных схем.*
 - *Бочаров Г.А., Телятников И.С. Математическое моделирование генетической эволюции ВИЧ.*
 - *Бочаров Г.А., Буренко И.М. Моделирование и визуализация пространственно-временной динамики вирусной инфекции и иммунного ответа.*
 - *Оселедец И.В., Михалев А.Ю. Мультизарядное представление матриц взаимодействия в задаче многих тел.*
 - *Ибраев Р.А., Калмыков В.В. Разработка системы совместного моделирования.*

2. Международная школа-конференция "Нелинейные волны - 2012". Нижний Новгород, 2-3 марта 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Будущее вычислительной математики: от векторов и матриц к тензорам.*
 - *Володин Е.М. Природа арктической осцилляции.*
 - *Глазунов А.В. Вихреразрешающее моделирование атмосферной турбулентности.*
3. International Conference on Spectral Theory of Tensors. Tianjin (China), Nankai University, Chern Institute of Mathematics, 29 мая - 1 июня 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Numerical methods with tensor representations of data.*
4. International Workshop on Large-Scale Modeling. Karlstad University (Sweden), 1-6 мая 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Numerical methods with tensor representations of data.*
5. Суперкомпьютерный Консорциум университетов России, ВМК МГУ, НИВЦ МГУ. Международная Летняя Суперкомпьютерная Академия. Москва, МГУ им.М.В.Ломоносова, 25 июня - 7 июля 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Будущее вычислительной математики: от векторов и матриц к тензорам.*
 - *Тыртышников Е.Е. Методы численного анализа на основе тензорных представлений данных.*
 - *Тыртышников Е.Е. Low-rank interpolation of matrices and multi-index arrays.*
6. International Conference "Computational Methods in Applied Mathematics (СМАМ-5)". Berlin (Germany), 20 июля - 3 августа 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Reduction of dimensionality, tensor decompositions, and construction of wavelet filters.*
 - *Dolgov S.V. Advanced tensor representation and solution techniques with application to fokker-planck and master equations.*

7. Международная молодежная конференция-школа "Современные проблемы прикладной математики и информатики" (MPACS2012). Дубна, 22-27 августа 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Методы численного анализа на основе тензорных представлений данных.*
 - *Ставцев С.Л. Применение метода аппроксимации многомерных данных к решению динамических задач.*
8. Международная конференция "Structured Linear Algebra Problems: Analysis, Algorithms and Application". Leuven (Belgium), 10-14 сентября 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Low-rank interpolation of matrices and multi-index arrays.*
 - *Oseledets I.V. Computational tensor methods and their applications.*
9. Римско-Московская школа по матричным методам и прикладной линейной алгебре, Москва, 3-15 сентября 2012.
 - *Тыртышников Е.Е. Матрицы, тензоры, вычисления.*
 - *Василевский Ю.В. Introduction to multilevel and multigrid methods.*
10. Римско-Московская школа по матричным методам и прикладной линейной алгебре, Университет Tor Vergata, Рим (Италия), 16-30 сентября 2012.
 - *Тыртышников Е.Е. Матрицы, тензоры, вычисления.*
 - *Горейнов С.А., Замаарашкин Н.Л. Shannon, codes, practical computations.*
 - *Оседец И.В. Numerical methods in higher dimensions: theory, algorithms, software.*
11. Международная конференция "Линейная алгебра и ее приложения". Madison (USA), 11-13 октября 2012 г.
 - *Тыртышников Е.Е. Тензорные представления данных в задачах численного анализа.*
12. Всероссийский форум "Суперкомпьютерные технологии в образовании, науке и промышленности". Нижний Новгород, 24-25 ноября 2012 г.

- *Тыртмышников Е.Е. Новое направление вычислительной математики: от векторов и матриц к тензорам.*
13. Second International Workshop on model reduction for parametrized systems (MoRePaS II). Gunzburg (Germany), October 2-5, 2012.
- *Oseledets I.V. Multiparametric model reduction using the TT-format.*
14. 28th GAMM Seminar, MPI MIS, Leipzig (Germany), January 16-18, 2012.
- *Oseledets I.V. Problems that tensor methods can not solve yet.*
 - *Савостьянов Д.В. Tensor trains and quantum algorithms: Impossible is possible.*
 - *Dolgov S.V. Advantages and difficulties of use of tensor methods in solution to the fokker-planck equation.*
15. Международная конференция NIPS-2012 (Neural Information Processing Systems Foundation). Lake Tahoe, Nevada (USA), December 2-8, 2012.
- *Oseledets I.V. Tensor train decomposition and its applications.*
16. Международная суперкомпьютерная конференция "Научный сервис в сети Интернет: поиск новых решений Новороссийск, 17 - 22 сентября 2012 г.
- *Оседец И. В. Высокпроизводительные программные комплексы на Python на примере вычислительных тензорных методов.*
 - *Лыкосов В.Н. Суперкомпьютерное моделирование многомасштабной геофизической турбулентности.*
 - *Сушкевич Т.А., Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Стрелков С.А., Дмитриев Е.В., Максакова С.В. Параллельные вычисления в задачах космического экологического мониторинга и гиперспектрального дистанционного зондирования земли.*
 - *Толстых М.А., Шляева А.В., Мизяк В.Г. Перспективная система среднесрочного прогноза погоды.*
17. Международная конференция "Леверхульмские чтения". Университет Честера (Англия), 10 января 2012 г.

- *Савостьянов Д.В. Tensor train interpolation and application to fractional order equations.*
18. SIAM National Student Chapter Conference. Манчестер (Англия), 18 мая 2012 г.
- *Савостьянов Д.В. Superfast inversion of triangular Toeplitz matrices in QTT format with applications to fractional calculus.*
19. Международная конференция "Chebfun and beyond". Оксфорд (Англия), 18 сентября 2012 г.
- *Савостьянов Д.В. Cross approximation in three dimensions.*
20. Международная конференция "IMPRS workshop". MPI MIS, Leipzig (Germany), July 06-07, 2012.
- *Dolgov S.V. Advanced tensor representation and solution techniques with application to fokker- planck and master equations.*
21. 2-я международная конференция КМНТ 2012 ("Компьютерное моделирование в наукоемких технологиях"), Харьков (Украина), 23 - 27 апреля 2012 г.
- *Ставцев С.Л. Применение метода неполной крестовой аппроксимации к решению задач динамики.*
22. Международный авиационно-космический научно-гуманитарный семинар имени С.М. Белоцерковского. Москва, 16 февраля 2012 г.
- *Ставцев С.Л. Применение алгоритма неполной крестовой аппроксимации к решению задач аэродинамики.*
23. Международная молодежная конференция-школа "Современные проблемы прикладной математики и информатики Дубна, 22-27 августа 2012 г.
- *Ставцев С.Л. Применение метода аппроксимации многомерных данных к решению динамических задач.*
24. VIII международная конференция "Естественные и антропогенные аэрозоли Санкт-Петербург, 1-5 октября 2012 г.

- *Алоян А.Е., Арутюнян В.О., Ермаков А.Н., Замарашкин Н.Л. Формирование органического аэрозоля в атмосфере при лесных и торфяных пожарах.*
 - *Алоян А.Е., Ермаков А.Н., Арутюнян В.О. Моделирование сульфатных и полярных облаков в стратосфере и верхней тропосфере.*
25. VI Всероссийская конференция "Актуальные проблемы прикладной математики и механики". Новороссийск, 10-16 сентября 2012 г.
- *Василевский Ю.В. Квази-оптимальные симплицальные сетки: теория и практика.*
 - *Данилов А.А., Саламатова В.Ю. Неструктурированные сетки в моделировании биоимпедансных измерений.*
 - *Чернышенко А.Ю. Построение сеток типа восьмеричное дерево со сколотыми ячейками в областях с несколькими материалами.*
 - *Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Борзяк В.В. Проблемы оптимизации гиперспектральных каналов аэрокосмического зондирования в задачах распознавания природно-техногенных объектов.*
26. XIV Всероссийская молодежная конференция-школа "Современные проблемы математического моделирования". Новороссийск, 12-17 сентября 2012 г.
- *Иванов Ю.А. Математические технологии в моделировании гемодинамики и сердечно-сосудистых заболеваний.*
27. XIV Международная конференция "Супервычисления и математическое моделирование". Саров, 1 октября 2012 г.
- *Василевский Ю.В. Неструктурированные сеточные технологии для задач геофильтрации и геомиграции.*
28. Chinese-Russian Workshop on Numerical Methods. Пекин (Китай), 14-15 октября 2012 г.
- *Василевский Ю.В. Mesh generation and computational modeling techniques for bioimpedance measurements: an example using the VHP data.*
 - *Agoshkov V.I., Zayachkovskiy A.O. Study of the solvability and numerical solution of a non-linear risk theory problem.*

29. The First China-Russia Conference on Numerical Algebra with Applications in Radiative Hydrodynamics, Beijing (China), October 16-18, 2012.
- *Agoshkov V.I., Giniatulin S.V., Kuimov G.V. OpenMP technology and linear algebra packages in the variation data assimilation systems.*
 - *Василевский Ю.В. Iterative solution of systems resulting from monotone FV discretizations of BVPs.*
30. Second International Conference on Scientific Computing in Aerodynamics, Beihang University, Beijing (China), October 18-20, 2012.
- *Agoshkov V.I. Study of an optimal space ship track based on the risk theory.*
 - *Василевский Ю.В. A numerical approach to Newtonian and viscoplastic free surface flows using dynamic meshes.*
31. Международная конференция "День математического моделирования: инновации в фармацевтике и медицине". Москва, 14 ноября 2012 г.
- *Василевский Ю.В. Численное моделирование переноса лекарств и распространения тока на сетках, воспроизводящих реальную анатомию человека.*
 - *Иванов Ю.А. О некоторых аспектах разработки виртуальной системы кровообращения.*
 - *Бочаров Г.А., Черешнев В.А., Лузянина Т.Б. Математические технологии анализа кинетики иммунных реакций.*
 - *Бочаров Г.А., Телятников И.С. Математические методы моделирования генетической изменчивости ВИЧ.*
 - *Авилов К.К., Романюха А.А., Мельниченко О.А., Носова Е.А. Моделирование популяционных процессов: эпидемиология и выявление больных.*
 - *Санникова Т.Е., Анисимов В.Н. Математическое моделирование регуляции энергетического метаболизма: метформин и канцерогенез.*
32. Всероссийская конференция "Радиохимия-2012 ГНЦ НИИАР, Дмитровград, 15-19 октября 2012 г.
- *Капырин И.В., Василевский Ю.В., Расторгуев А.В. Вычислительные технологии моделирования процессов геофильтрации и геомиграции радионуклидов.*

- *Иванов В.А., Капырин И.В., Расторгуев А.В., Савельева Е.А., Понизов А.В. Особенности новой геофильтрационной геомиграционной модели полигона закачки ЖРО "Северный" ФГУП ГХК.*
 - *Иванов В.А., Капырин И.В., Пленкин А.В., Расторгуев А.В., Савельева Е.А., Зарицкая М.А. Фильтрационная модель полигона "Северный": особенности реализации, результаты расчетов и перспективы развития.*
33. International conference "Waste Management 2012". Phoenix (USA), February 26 - March 1, 2012.
- *Kapryin I., Vassilevski Yu., Rastorguev A., Ivanov V., Galinov A. Numerical techniques for radioactive waste repository safety assessment based on transport in geological media models.*
34. Всероссийская конференция "Математическое и физическое моделирование опасных природных явлений и техногенных катастроф". Томск, 23 - 25 мая 2012 г.
- *Никитин К.Д., Василевский Ю.В., Ольшанский М.А., Терехов К.М. Вычислительная технология трёхмерного моделирования гидродинамических событий и катастроф.*
35. 10th World congress on computational mechanics (WCCM-2012). Сан-Паулу (Бразилия), 8 - 13 июля 2012 г.
- *Nikitin K., Vassilevski Yu. Nonlinear monotone finite volume method for advection-diffusion problems.*
 - *Nikitin K., Vassilevski Yu. Application of nonlinear monotone finite volume scheme to multiphase flows.*
 - *Nikitin K., Olshanskii M., Terekhov K., Vassilevski Yu. Free surface flow modelling on dynamically refined octree meshes.*
36. 13th European Conference on the Mathematics of Oil Recovery (ECMOR-XIII). Биарриц (Франция), 10 -13 сентября 2012 г.
- *Nikitin K., Vassilevski Yu. A monotone nonlinear finite volume method for advection-diffusion equations and multiphase flows.*

37. International conference "Numerical geometry, grid generation and scientific computing (NUMGRID 2012)". Москва, 17-19 декабря 2012 г.
- *Nikitin K.D., Olshanskii M.A., Terekhov K.M., Vassilevski Yu.V. CFD technology for 3D simulation of large-scale hydrodynamic events and disasters.*
 - *Nikitin K., Terekhov K., Vassilevski Yu. Application of two-point nonlinear fluxes and octree-based adaptive mesh refinement in fully implicit two phase model of oil and water filtration.*
 - *Olshanskii M.A., Terekhov K.M., Vassilevski Yu.V. An octree-based solver for the incompressible Navier-Stokes equations with enhanced stability and low dissipation.*
 - *Konshin I., Kopytov G., Terekhov K., Vassilevski Yu. INMOST - program platform and graphic interface for development of numerical models on general grids in parallel.*
 - *Чернышенко А.Ю. Построение трехмерных сеток со сколотыми ячейками и приближенное решение объемных и поверхностных уравнений.*
38. IV Съезд биофизиков России. Нижний Новгород, 20-26 августа 2012 г.
- *Данилов А.А., Василевский Ю.В., Николаев Д.В., Руднев С.Г., Саламатова В.Ю. Информационно-вычислительная технология биоимпедансных измерений.*
39. Первая Латино-Американская конференции по биоимпедансу SLABIO-2012. Джойнвилль (Бразилия), 7 ноября 2012 г.
- *Danilov A., Salamatova V., Vassilevski Yu. Mesh generation and computational modeling techniques for bioimpedance measurements: an example using the VHP data.*
 - *Руднев С.Г. и др. Body composition in remission of childhood cancer.*
40. III Научно-практическая конференция "Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли. Математические методы, программное и аппаратное обеспечение". Москва, 28-30 ноября 2012 г.
- *Василевский Ю.В., Коньшин И.Н., Никитин К.Д., Терехов К.М. Программная платформа для разработки параллельных численных моделей фильтрации на сетках общего вида.*

41. Тихоновские чтения. Москва, МГУ, 29 октября- 2 ноября 2012 г.
- *Агошков В.И., Асеев Н.А. Решение задачи оптимального управления о переносе загрязнений в Черном море.*
 - *Агошков В.И., Рахуба М.В. Исследование обратной задачи о восстановлении источника цунами.*
 - *Чернышенко А.Ю. Алгоритм построения многогранных сеток типа восьмеричное дерево в областях с несколькими материалами.*
42. Конференция "Математические модели и численные методы в биоматематике". Москва, ИВМ РАН, 11 октября 2012 г.
- *Василевский Ю.В., Данилов А.А., Саламатова В.Ю. Сеточные технологии моделирования биоимпедансных измерений на примере данных Visible Human Project.*
 - *Носова Е.А. Анализ данных и математическая модель распространения ВИЧ-инфекции на территории России.*
 - *Добросердова Т.К., Иванов Ю.А., Крамаренко В.К. О некоторых аспектах разработки виртуальной системы кровообращения.*
43. Международная конференция "Harmonic & Complex analysis and Applications". Puerto deLa Cruz (Spain), 3-11 марта 2012 г.
- *Vogatyrev A. Geometry of Poincare-Steklov integral equations.*
44. Международная конференция: XI международная школа-семинар "Модели и методы аэродинамики". Евпатория (Украина), 4-13 июня 2012 г.
- *Неченуренко Ю.М., Бойко А.В. Численный анализ линейного развития вихрей Гёртлера при их локальной генерации.*
45. International Congress on Computational and Applied Mathematics, Gent (Belgium), 9-13 июля 2012 г.
- *Неченуренко Ю.М., Г. Эл Хоури и М. Саджан. Computing the maximum amplification of the solution norm of differential-algebraic systems.*
46. 23rd International Congress of Theoretical and Applied Mechanics. Beijing (China), August 19-24, 2012.

- *Нечепуренко Ю.М., Бойко А.В., Иванов А.В., Качанов Ю.С., Мищенко Д.А. Excitation of Görtler instability modes due to surface vibrations: Theory and experiment.*
47. 6th International Conference "Inverse Problems: Modeling and Simulation Antalya (Turkey), 21-26 May 2012. Special Minisymposium "Inverse and Variational Data Assimilation Problems in the Geophysical Hydrodynamics: Theory and Applications".
- *Parmuzin E.I., Agoshkov V.I. and Zakharova N.B. The study and numerical solution of the inverse problem of heat flows in the ocean dynamics model based on ARGO buoys data.*
 - *Agoshkov V.I. Method of "fictitious controls" and solution of inverse problems using variational data assimilation.*
 - *Shutyaev V., Gejadze I., Le Dimet F.-X. Optimal solution error covariances in variational data assimilation.*
 - *Zalesny V.B. Modeling of the World Ocean circulation using a four-dimensional variational assimilation of temperature and salinity fields.*
48. Международная молодежная конференция "Информационные системы и технологии Москва, 5-6 сентября 2012 г.
- *Агошков В.И., Ассовский М.В., Гиниатулин С.В., Захарова Н.Б., Куимов Г.В., Пармузин Е.И., Фомин В.В. Информационно-вычислительная система вариационной ассимиляции данных наблюдений "ИВМ РАН - Черное море".*
49. Международная конференция конференция "Южные моря как имитационная модель океана Севастополь (Украина), 17-21 сентября 2012 г.
- *Агошков В.И., Ассовский М.В., Гиниатулин С.В., Захарова Н.Б., Куимов Г.В., Пармузин Е.И., Фомин В.В. Информационно-вычислительная система вариационной ассимиляции данных наблюдений "ИВМ РАН - Черное море".*
 - *Захарова Н.Б. Методы интерполяции данных наблюдений в Информационно-вычислительных системах "ИВМ РАН - Мировой океан" и "ИВМ РАН - Черное море".*

- *Залесный В.Б., Гусев А.В., Мошонкин С.Н. Модель гидродинамики Черного моря с четырехмерной вариационной инициализацией полей температуры и солености.*
- *Дианский Н.А., Фомин В.В. Моделирование циркуляции Черного и Азовского морей за 2007-2008 гг. с атмосферным воздействием WRF.*

50. Международная конференция "Риски природных катастроф и методы минимизации их негативных последствий". Севастополь, МГИ НАН Украины, 19-22 сентября 2012 г.

- *Агошков В.И., Новиков И.С. Задача минимизации концентрации загрязнений от пожаров в регионе.*
- *Агошков В.И., Заячковский А. О. Исследование и алгоритмы решения одной нелинейной задачи теории рисков.*
- *Diansky N.A., Gusev A.V. Numerical simulation of the ocean general circulation and its climatic variability for the 1948-2007 using the INMOM.*

51. Всероссийская 55-я научная конференция МФТИ. Москва, 19-25 ноября 2012 г.

- *Демьянко К.В. Устойчивость течения Пуазейля в канале прямоугольного сечения.*
- *Новиков И.С., Агошков В.И. Задача минимизации концентрации загрязнений от пожаров в Московском регионе.*
- *Асеев Н.А., Агошков В.И. Решение задачи оптимального управления о переносе загрязнений в Черном море.*
- *Агошков В.И., Рахуба М.В. Исследование обратной задачи о восстановлении источника цунами.*
- *Клюшнев Н.В. Высокопроизводительная реализация численного анализа устойчивости поперечно-периодических течений жидкостей и газов.*
- *Крамаренко В.К. Вычислительные технологии в математическом моделировании глобальной гемодинамики.*
- *Михалев А.Ю. Мультизарядовый метод для задачи многих тел и его программная реализация.*

- *Добросердова Т.К. Мультимодель течения крови в области установленного кава-фильтра.*
- *Овчинников Г.В. Применение спектрально-псевдообратных матриц к анализу и численному решению линейных эрмитовых систем обыкновенных дифференциальных и алгебраических уравнений.*
- *Григорьев О.А. О методе нахождения параметров интеграла Кристоффеля-Шварца для прямоугольных многоугольников.*
- *Кауркин М.Н, Ибраев Р.А. Решение задачи усвоения данных в модели Мирового океана ИВМ-ИО.*

52. Третья международная научная школа для молодежи и преподавателей "Прикладные математика и физика: от фундаментальных исследований к инновациям". МФТИ, Долгопрудный, 1-10 июля 2012 г.

- *Агошков В.И., Асеев Н.А. Методы исследования и решения задач о локальных источниках и наблюдениях и исследование одной задачи о распространении пассивных примесей в Черном море.*

53. Международный семинар "Oil shipping safety and security: from risk assessment to smart response Таллин (Эстония), 2-4 октября 2012 г.

- *Агошков В.И., Заячковский А.О. Study of solvability and numerical solution of a non-linear risk theory problem.*
- *Gusev A.V., Zalesny V.B. Simulation of the marine dynamics and the Baltic Sea modeling.*

54. Международный семинар по проекту MIMIC - Minimizing risks of maritime oil transport by holistic safety strategies. Таллин (Эстония), 2-4 октября 2012 г.

- *Gusev A.V., Diansky N.A., Zalesny V.B. Numerical simulation of the ocean general circulation and its climatic variability for the 1948-2007 using the INMOM.*
- *Gusev A.V., Zalesny V.B. Simulation of the marine dynamics and the Baltic Sea modeling.*
- *Gusev A.V., Zalesny V.B. Numerical model of the sea dynamics with algorithms of variational data assimilation.*
- *Агошков В.И., Заячковский А.О. Study of solvability and numerical solution of a non-linear risk theory problem.*

55. International Summer School "Advanced Data Assimilation for Geosciences". Les Houches (France), 28 May - 15 June 2012.
- *Le Dimet F.-X., Gejadze I. Yu., Shutyaev V.P. Second order methods for error propagation in variational data assimilation.*
56. Конференция молодых специалистов. ФГБУ ИПГ, Москва, 10-12 декабря 2012 г.
- *Захарова Н.Б. Международная система буев ARGO и ее применение в океанографии.*
57. Всероссийская конференции "Научные проблемы современного образования" (НПСО-2012), МФТИ, Москва, 20-21 октября 2012 г.
- *Фролов А.В. Параметризация контрольных материалов и её использование в преподавании точных наук в сочетании с другими методами.*
58. Международный симпозиум "SysPatho - Системная биология и медицина". Санкт-Петербург - Царское Село, 11-14 сентября 2012 г.
- *Романюха А.А. Homeostasis and adaptation. Towards a trade-offs model.*
 - *Санникова Т.Е., Анисимов В.Н. Mathematical modeling of metformin influence on oncogenesis in SHR mice.*
59. Международное рабочее совещание на базе Института иммунобиологии, г. Ст. Галлен Унтервассер (Швейцария), 23-25 января 2012 г.
- *Bocharov G., Ludewig B. What is systems immunology?*
60. 2-я международная конференция "Обратные задачи". Сунне (Швеция), 2-6 мая 2012 г.
- *Бочаров Г.А., Лузянина Т.И. Mathematical models and parameter estimation for cell proliferation studies.*
61. Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием "Актуальные проблемы туберкулеза и оздоровительного питания". Тверь, 23 марта 2012 г.

- *Руднев С.Г. и др. Коррекция нутритивного статуса больных туберкулезом.*
62. III общероссийская конференция с международным участием "Медицинское образование-2012". Москва, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 4-6 апреля 2012 г.
- *Василевский Ю.В. Моделирование кровообращения в сети сосудов с патологиями.*
 - *Руднев С.Г. и др. Анализ роли генетической неоднородности популяций человека в эпидемиологии туберкулеза и других полигенных наследственных заболеваний.*
 - *Авилов К.К., Каркач А.С., Мельниченко О.А., Носова Е.А., Романюха А.А., Руднев С.Г. Эпидемиология инфекционных заболеваний. Роль математического моделирования в исследованиях и принятии решений.*
 - *Каркач А.С. Представление деятельности творческого коллектива ИВМ РАН.*
 - *Авилов К.К., Мельниченко О.А., Романюха А.А. Эпидемиология туберкулеза.*
63. Научно-практическая конференция "Междисциплинарные аспекты дифференциальной диагностики и лечения больных туберкулезом". Москва, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, 18-20 апреля 2012 г.
- *Руднев С.Г. и др. Диагностика нарушений нутритивного статуса у больных туберкулезом в современных условиях.*
64. 7-я международная научная школа "Наука и инновации-2012". Йошкар-Ола, 23-29 июля 2012 г.
- *Руднев С.Г. и др. Нутритивный статус и состав тела больных туберкулезом.*
65. Всероссийская конференция "Солнечная активность и природа глобальных и региональных изменений климата". Иркутск, 19-22 июня 2012 г.

- Кулямин Д.В., Дымников В.П. *Спектральные характеристики квазидвухлетних колебаний зонального ветра в экваториальной стратосфере и проблема синхронизации.*

66. European Geosciences Union General Assembly. Vienna (Austria), 22 - 27 April, 2012.

- Груцун А.С. *Circulation regimes and unstable periodic orbits in the models of large scale atmospheric dynamics.*
- Груцун А.С. *A climate-dependent sub-grid-scale parameterization in reduced climate models.*
- Gusev A. V., Diansky N.A., Zalesny V.B. *Numerical simulation of the ocean general circulation and its climatic variability for the 1948-2007 using the INMOM.*
- Moshonkin S.N., Gusev A.V., Zalesny V.B., Bagno A.V., and Diansky N.A. *Numerical modelling of the Atlantic Water inflow in Arctic Ocean and Beaufort Gyre fresh water content climatic variability.*
- Fomin V.V., Zalesny V.B., Diansky N.A., and Gusev A. V. *Black and Azov Sea circulation numerical modelling on the basis of splitting technique.*
- Gordov E.P., Kabanov M.V., Krupchatnikov V.N., Lykosov V.N., Martynova Yu. V., Shulgina T.M. *Interrelations of global change and Siberia regional climate.*
- Moshonkin S.N., Filyushkin B.N., Myslenkov S.A., Kozhelupova N. G. *Simulation of interannual variability of overflow transport through the Danish Strait.*
- Khabeev R., Ushakov K., and Ibrayev R. *Global ocean simulation with INM-IO eddy-resolving model.*
- Stepanenko V.M. and Iakovlev N.G. *A model study of mechanisms of methane transfer from Arctic shelf to the atmosphere.*

67. Международная конференция "Стохастические и статистические приближения для турбулентных динамических систем". Шанхай (Китай), 21 мая -1 июня 2012 г.

- Груцун А.С. *Estimation of the sensitivity of atmospheric systems using fluctuation-dissipation theorem.*

68. Международная конференция и школа молодых ученых по измерениям, моделированию и информационным системам для изучения окружающей среды (ENVIROMIS-2012). Иркутск, 24 июня-2 июля 2012 г.
- *Грицун А.С. Sensitivity of the surface air temperature to small perturbations of the SST on seasonal/annual time intervals from fluctuation-dissipation theorem.*
 - *Гордов Е.П., Богомолов В.Ю., Генина Е.Ю., Гордова Ю.Е., Крупчатников В.Н., Лыкосов В.Н., Окладников И.Г., Титов А.Г., Шульгина Т.М. Веб-ориентированный производственно-исследовательский центр мониторинга и прогноза региональных климатических и экологических изменений и поддержки непрерывного образования "Климат".*
 - *Дмитриев Е.В., Козодеров В.В., Соколов А.А., Щербаков М.В., Каменцев В.П. Аппаратно-программная система гиперспектрального аэрозондирования природно-техногенных объектов.*
 - *Соколов А.А., Дмитриев Е.В., Дельбар Э., Огюстен П., Нюне Г. Исследования влияния локальной атмосферной динамики на распространение загрязнений в прибрежной урбанизированной зоне.*
 - *Stepanenko V.M. and Iakovlev N.G. Numerical simulation of generation, transport and oxidation of methane on the shelf of the Arctic Ocean.*
69. Международная конференция "Frontiers in Computational Physics Conference". Боулдер (США), 16-20 декабря 2012 г.
- *Грицун А.С. (совместно с U.Achatz, U.Kees, S.Dolpaptchev). Fluctuation-dissipation supplemented by nonlinearity: A climate-dependent sub-grid-scale parametrization in low-order climate models.*
70. Международная конференция "Дифференциальные уравнения и приложения в честь 90-летия проф. М.И.Вишика. Москва, 4-7 июня 2012 г.
- *Фурсиков А.В. Нормальные параболические уравнения, соответствующие 3-х мерной системе Навье-Стокса.*
71. Международная конференция "Advances in Mathematical Analysis of Partial Differential Equations Институт Миттаг-Леффлера, Стокгольм (Швеция), 9-13 июля 2012 г.

- *Фурсиков А.В. Equation of normal type corresponding to 3D Navier-Stokes system.*
72. Международная конференция "Крымская математическая школа-симпозиум (КРОМШ-12)". Батилиман (Украина), 17-29 сентября 2012 г.
- *Фурсиков А.В. Нормальные параболические уравнения, соответствующие 3-х мерной системе Гельмгольца.*
73. Международная конференция "Mathematics Analysis and their Applications". Алжир, 26-29 ноября 2012 г.
- *Фурсиков А.В. On normal parabolic equation corresponding to the 3D Navier-Stokes system.*
74. Международная конференция "Динамика засух и наводнений при глобальных изменениях климата". Перуджа (Италия), 17-18 мая 2012 г.
- *Володин Е.М. Влажность почвы контролирует статистику волн тепла при современном климате и глобальном потеплении.*
75. XVI Международная школа-конференция для молодых ученых "Состав атмосферы, атмосферное электричество, климатические эффекты". Звенигород, 28 мая-1 июня 2012 г.
- *Володин Е.М. Моделирование и прогноз естественных колебаний климата на временных масштабах 5-30 лет.*
 - *Алоян А.Е., Арутюнян В.О., Ермаков А.Н. Динамика газовых примесей и аэрозолей при лесных и торфяных пожарах.*
76. Всероссийская конференция "Влияние экстремальной погоды на естественные, социально-экономические и сельскохозяйственные системы". Йошкар-Ола, 17-19 июня 2012 г.
- *Володин Е.М. Генезис экстремально жаркой погоды летом 2010 года.*
77. 3rd International Conference on Earth System Modelling. Hamburg (Germany), 17 - 21 September 2012.

- *Володин Е.М. Колебания климата в Арктике и Северной Атлантике в климатической модели INMCM4 на временных масштабах десятилетий.*
 - *Stepanenko V.M. and Iakovlev N.G. On the development of the 3D model of methane evolution in the Arctic Ocean.*
 - *Korchuk K.V. and Iakovlev N.G. The assessment of the finite-element version of the Los Alamos sea ice model (CICE) coupled with the finite-element model FESOM (AWI, Bremerhaven), adapted in INM RAS.*
78. The 10th Session of CLIVAR Working Group on Ocean Model Development (WGOMD). Venezia (Italy), 11-13 January, 2012.
- *Diansky N.A., Gusev A.V. and Zalesny V.B. Numerical simulation of the ocean general circulation and its climatic variability for the 1948-2007 using the INMOM.*
79. XXIV Международная береговая конференция, посвященная 60-летию со дня основания Рабочей группы "Морские берега" Российской академии наук. Морские берега - эволюция, экология, экономика. Туапсе, 1-6 октября 2012 г.
- *Дианский Н.А., Кабатченко И.М., Фомин В.В., Цветинский А.С. Применение гидродинамического моделирования течений и волнения для расчета наносов у западного побережья п-ва Ямал.*
80. 2nd Russia - China Symposium on "Marine Science Marine Environment and Resources in 21st". Vladivostok (Russia), 10-13 October 2012.
- *Stepanov D., Diansky N. Numerical study of the low-frequency variability of the Japan/East sea circulation.*
81. PICES 2012 Annual Meeting "Effects of natural and anthropogenic stressors in the North Pacific ecosystems: Scientific challenges and possible solutions Hiroshima (Japan), 12 - 21 October 2012.
- *Stepanov D.V., Stepanova V.I., Diansky N.A. Interannual to interdecadal variability of circulation in the Japan/East Sea based on numerical simulations.*
82. Всероссийская конференция "Гидрометеорологическое обеспечение работ на континентальном шельфе". Москва, ГОИН, 24-25 октября 2012 г.

- *Дианский Н.А., Кабатченко И.М., Фомин В.В., Цвезинский А.С. Применение гидродинамического моделирования течений и волнения для расчета наносов у западного побережья п-ва Ямал.*
83. VIII Всероссийский симпозиум "Контроль окружающей среды и климата: КОСК-2012". Томск, 1 - 3 октября 2012 г.
- *Гордов Е.П., Богомолов В.Ю., Генина Е.Ю., Гордова Ю.Е., Крупчатников В.Н., Лыкосов В.Н., Мартынова Ю.В., Окладников И.Г., Скворцов А.В., Степаненко В.М., Титов А.Г., Шульгина Т.М. Веб-ГИС платформа для мониторинга и прогноза региональных климатических и экологических изменений и поддержки непрерывного образования "Климат".*
84. Международная научная конференция по региональным проблемам гидрометеорологии и мониторинга окружающей среды. Казань, 2 - 4 октября 2012 г.
- *Лыкосов В.Н. Суперкомпьютерное моделирование региональных климатических процессов.*
85. Научно-практическая школа-семинар для молодых ученых и специалистов в области гидрометеорологии, Новосибирск, 31 октября - 2 ноября 2012 г.
- *Лыкосов В.Н. Суперкомпьютерное моделирование в задачах физики климатической системы.*
86. Workshop "Air-sea/land interaction: physics and observation of planetary boundary layers and quality of environment". Helsinki (Finland), 23 July - 3 August 2012.
- *Glazunov A. V. Large eddy simulation of stably- and unstably-stratified atmospheric boundary layers.*
87. International Conference on Ensemble Methods in Geophysical Sciences. Toulouse (France), 12-16 November, 2012.
- *Uvarov N., Sokolov A., Chavro A. Methods of optimal planning of remote sensing experiment in problems of satellite meteorology.*

88. International Conference SPIE Asia-Pacific Remote Sensing, Kyoto (Japan), 29 October - 1 November 2012.

- *Dmitriev E. V., Kondranin T. V., Kozoderov V. V., Sushkevich T. A. Hyperspectral land surface remote sensing using a VNIR airborne imaging spectrometer.*

89. X Юбилейная Всероссийская Открытая конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса". Москва, ИКИ РАН, 12 - 16 ноября 2012 г.

- *Козодеров В.В., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Каменцев В.П., Борзяк В.В. Распознавание объектов поверхности суши по гиперспектральным самолетным изображениям.*
- *Сушкевич Т.А., Стрелков С.А., Козодеров В.В., Кондранин Т.В., Андрианов А.Н., Борзяк В.В., Волкович А.Н., Гаврилович А.Б., Григорьев А.Ф., Григорьева П.П., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Каменцев В.П., Краснокутская Л.Д., Куликов А.К., Максакова С.В., Марков М.В., Устюгов С.Д., Фалалеева В.А., Фомин Б.А., Шари В.П. Супервычисления в задачах космического экологического и климатического мониторинга и гиперспектрального дистанционного зондирования Земли.*
- *Кондранин Т.В., Козодеров В.В., Дмитриев Е.В., Егоров В.Д., Борзяк В.В., Николенко А.А. Автоматизация обработки данных самолетного гиперспектрального зондирования.*

90. Семинар Росгидромета и РАН по реализации программы совместных исследований в рамках форума "Великие реки России". Нижний Новгород, 15 мая 2012 г.

- *Толстых М.А. Численный глобальный прогноз погоды с заблаговременностью от дня до сезона: научные проблемы.*
- *Толстых М.А., Фадеев Р.Ю., Шапкин В.В. Development of the next generation SLAV global atmospheric model.*

91. 28-я сессия Рабочей группы по численному экспериментированию (WGNE) Всемирной программы исследования климата ВМО. Тулуза (Франция), 5-9 ноября 2012 г.

- Толстых М.А. *Recent developments in operational weather forecasting in Hydrometcentre of Russia.*
 - Толстых М.А. *Recent developments in numerical methods.*
92. Международная конференция "Weather and Climate Prediction on Next Generation Supercomputers: Numerical and Computational Aspects". MetOffice, Exeter (UK), 22-25 October 2012.
- Tolstykh M.A., Fadeev R. Yu., Shashkin V. V. *Development of the next generation SLAV global atmospheric model.*
93. Семинар по изучению глобального климата Земли. Москва, МГУ, ноябрь 2012 г.
- Мошонкин С.Н. и др. *О междекадной изменчивости климатических характеристик океана и атмосферы в регионе Северной Атлантики*
94. Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных "Ломоносов-2012". МГУ, 9-13 апреля 2012 г.
- Степаненко В.М., Яковлев Н.Г. *Физические механизмы переноса метана с шельфа Северного Ледовитого океана в атмосферу.*
95. III Всероссийская научная конференция и VIII Всероссийская школа-семинар "Математическое моделирование развития Северных территорий Российской Федерации". Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова, г. Якутск, 20-26 мая 2012 г.
- Яковлев Н.Г. *Численное моделирование состояние Северного Ледовитого океана.*
96. Quadrennial Ozone Symposium 2012, Toronto (Canada), August 27-31, 2012.
- Aloyan A., Yermakov A., Arutyunyan V., Larin I. *Formation of sulfate aerosols in the troposphere and lower stratosphere.*
97. V Всероссийская конференция с приглашением специалистов стран СНГ "Актуальные проблемы химии высоких энергий". РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, 23-24 октября 2012 г.

- *Ермаков А.Н., Алоян А.Е., Арутюнян В.О. Фотохимия органических соединений в атмосфере.*
98. Международная конференция, посвященная 80-летию исследований в области физики и химии аэрозолей в НИФХИ. Москва, 17-20 сентября 2012 г.
- *Алоян А.Е., Арутюнян В.О., Ермаков А.Н., Замарашкин Н.Л. Динамика газовых примесей и аэрозолей при лесных и торфяных пожарах.*
99. 7-й Международный аэрокосмический конгресс. Москва, МГУ имени М.В. Ломоносова, 27-29 августа 2012 г.
- *Смуров А.В., Козодеров В.В. Проблемы обработки данных аэрокосмического мониторинга почвенно-растительного покрова.*
100. International Symposium on Coastal Engineering Geology. Shanghai (China), September 20-21, 2012.
- *Acir O., Agoshkov V.I., Aps R., Danilov A.A., Zalesny V.B. Potential tsunami hazard modeling of Black Sea coastline, Turkey.*
101. Международная конференция по проекту РАН - НАНУ "Черное море как имитационная модель океана". Москва, ИВМ РАН, 13 декабря 2012 г.
- *Фомин В.В. Численная модель динамики Черного и Азовского морей.*

Отчёт Института вычислительной математики РАН утвержден Учёным советом ИВМ РАН 06 декабря 2012 года (Протокол № 21).

Учёный секретарь ИВМ РАН
д.ф.-м.н.

В.П.Шутяев